

MANCOMINIDAD DE AGUAS ARRATÓZ

PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATÓZ DE EZCÁROZ



BENITO SADA LACALLE

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

AITOR SILGADO GOICOECHEA

Arquitecto

MANCOMINIDAD DE AGUAS ARRATÓZ

PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATÓZ DE EZCÁROZ

MEMORIA



BENITO SADA LACALLE

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

AITOR SILGADO GOICOECHEA

Arquitecto

Pamplona, febrero de 2025

ANEJOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

Ref.: 893MMBBARTZ.DOC	2
1.- ANTECEDENTES	2
2.- OBJETO DEL PROYECTO	2
3.- ÁMBITO Y ESTADO ACTUAL	2
3.1. ACTUACIONES DE INTENTO DE REPARACIÓN	3
3.2. CONCLUSIONES DE IMPOSIBILIDAD DE REPARACIÓN Y NECESIDAD DE UN NUEVO POZO	4
4.- SOLUCIÓN PROYECTADA	4
4.1. ENCAJE	4
4.2. POZO	4
4.3. MONTAJE DE LA BOMBA, EQUIPOS E INSTALACIONES EN EL POZO	5
4.4. ARQUETA SOBRE EL POZO	6
4.5. CONEXIONES HIDRÁULICAS DEL NUEVO POZO	6
4.6. CONEXIONES ELÉCTRICAS Y DE SEÑALES AL NUEVO POZO	7
4.7. PAVIMENTOS Y OTROS	7
4.8. AFECCIONES Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO	7
4.9. AFECCIONES AL TRÁFICO	8
4.10. AFECCIONES A OTROS SERVICIOS	8
4.11. AFECCIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES DE TERRENOS	8
4.12. DOCUMENTACIÓN INICIO, DESARROLLO Y FIN DE OBRA	8
5.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN	9
6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	9
7.- PLAZOS	10
8.- PRECIOS	10
9.- REVISIÓN DE PRECIOS	10
10.- PRESUPUESTOS	10
11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	11

1.- ANTECEDENTES

El sistema de abastecimiento de agua a la Solución Conjunta de la Zona nº 8 (valle de Salazar) consta de una serie de instalaciones, que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo, habiendo sido las primeras de ellas (Fase 1) ejecutadas en 1997 según definiciones del proyecto de uno de los técnicos que suscriben este Proyecto, el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Benito Sada Lacalle, quien asimismo fue el director de las obras de 1ª Fase.

Para la gestión de este sistema de abastecimiento de agua se creó la Mancomunidad de aguas Arratóz.

El origen de las aguas para esta solución conjunta son los manantiales de Ochagavía y el pozo perforado en el paraje de Arratóz, al norte del término municipal de Ezcároz.

Desde hace tiempo estaba fallando el suministro desde el pozo. Desde la Mancomunidad se han realizado diversos intentos infructuosos de reparar el bombeo existente.

Habiéndose llegado a la conclusión de la imposibilidad de utilización del pozo existente, la Mancomunidad tomó la decisión de realizar un nuevo pozo en las proximidades de del existente, en el que alojar una nueva bomba, conectado todo ello a las instalaciones existentes, para lo que necesitaba un proyecto que definiese las actuaciones.

La Mancomunidad adjudicó a la Participación Conjunta de CIMA ingenieros y a Aitor Silgado la elaboración de este Proyecto y la correspondiente Dirección de obra. La Participación Conjunta nombró a los técnicos que suscriben como redactores del Proyecto.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es la correcta definición de las obras a realizar para construir un nuevo pozo e instalar en el mismo una nueva bomba y la columna de impulsión y conectarlo con la tubería de impulsión existente, tomando electricidad de la caseta de transformación y bombeo existente y pretende servir para justificar las soluciones adoptadas y ser un documento que valga a la Mancomunidad para la gestión de las obras y dar una idea aproximada del coste de las mismas.

3.- ÁMBITO Y ESTADO ACTUAL

Las instalaciones de bombeo existentes se sitúan en el paraje de Arratóz, al norte del término municipal de Ezcároz, junto a un meandro del río Salazar, entre la carretera NA-140 (al oeste) y el río (al sureste).

Las instalaciones consisten en un pozo vertical donde va alojada una bomba colgada de una columna de impulsión de 150 mm de diámetro. El pozo se aloja en una caseta de hormigón armado con 2 espacios:

- En uno de ellas se aloja un transformados de electricidad y el contador de consumos eléctricos.
- En el otro se aloja la cabeza del pozo y el armario eléctrico de protecciones y accionamiento de la bomba y una válvula antirretorno, que minimiza el golpe de ariete y valvulería para una derivación a desagüe al río.

De la caseta parte la tubería de impulsión hacia el depósito de agua bruta de Ochagavía, de fundición nodular de 150 mm de diámetro.

Entre la caseta y la carretera existe una línea telefónica aérea, paralela a la carretera, que puede condicionar actuaciones posteriores.

El agua aportada por este bombeo desde este pozo supone entre el 25 y el 35 % de las necesidades de la Mancomunidad que suministra agua de boca a las localidades de Izalzu, Ochagavía, Ezcároz, Oronz, Esparza e Ibilceta.

3.1. ACTUACIONES DE INTENTO DE REPARACIÓN

La Mancomunidad encargó a Aqualia, la empresas de mantenimiento de sus instalaciones, diversos intentos de solución de la problemática de fallos en el bombeo, con disminución del caudal bombeado.

Con personal de Electricidad Iruña, subcontratista eléctrico del mantenimiento y servicio técnico del fabricante de la bomba, se revisaron la columna, el cableado y el megado de la bomba.

Se revisó toda la línea de impulsión hasta el depósito, ventosas y desagües, no detectándose deficiencias, salvo la ausencia de una ventosa.

Se detectan ciertas deficiencias en las instalaciones en la caseta del bombeo (inexistencia de manómetro, de esquema del cuadro eléctrico y ciertos elementos del cuadro a renovar) y se realizó un pedido del materiales.

Se detectó el fallo de varias fases del arranque y una derivación a tierra y que la afección a la bomba era grave sin posibilidad de arranque.

Por ello **se considera necesaria la adquisición de una nueva bomba, con su correspondiente cableado y arrancador.**

Las empresas de mantenimiento realizaron en 2 ocasiones labores intentando el desmontaje de la columna del bombeo, llevando en la segunda ocasión una grúa de mayor tamaño. Se llevaron asimismo medios especiales de descieque e inspección con cámara.

3.2. CONCLUSIONES DE IMPOSIBILIDAD DE REPARACIÓN Y NECESIDAD DE UN NUEVO POZO

Con asesoría y presencia de técnicos especialistas en ingeniería civil e hidrogeología, se determinó que el pozo existente tiene un deterioro irrecuperable, siendo imposible la extracción de la columna actual y la bomba.

Por ello se considera necesaria la construcción de un nuevo pozo en el que alojar **una nueva bomba a adquirir por la Mancomunidad, con nuevo arrancador y cableado nuevo.**

4.- SOLUCIÓN PROYECTADA

4.1. ENCAJE

En las proximidades de la caseta del pozo existente, entre esta y la carretera, se proyecta un nuevo pozo en el que alojar una nueva bomba (a adquirir por Mancomunidad) y conectar este pozo eléctrica e hidráulicamente con las instalaciones existentes y los cauces públicos. La proximidad con el pozo y caseta existente tiene por objeto facilitar y hacer más económica la solución.

Por facilitar labores de mantenimiento futuro, no se considera necesaria la construcción de una nueva caseta sobre el pozo, pudiendo ser suficiente una arqueta con coronación enrasada con el terreno y con una tapa de registro sobre la vertical del pozo, para facilitar futuras labores de desmontaje de la columna de bombeo.

Por una mejor seguridad de las instalaciones, los cuadros de protección y arranque de la bomba se mantendrán en la caseta existente.

En el encaje del pozo hay que considerar la no afección a la línea telefónica aérea existente y la conveniencia de alejarse del cauce del río Salazar, para evitar vertidos no deseados al mismo.

Las obras a realizar deben considerar los condicionantes que impongan la Confederación Hidrográfica del Ebro, así como los Departamentos de Obras Públicas y de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

4.2. POZO

Se proyecta un pozo encamisado, con una profundidad de 82 m y la cabeza de la bomba situada a 44 m de la superficie.

La perforación se hará por el método de rotopercusión.

Se comenzará haciendo una perforación de los 12 m superiores, de Ø 650 mm.

Estos 12 m superiores se entubarán con tubo de acero S275JR Ø 600 X 8 mm.

Se continuará haciendo una perforación de 70 m de Ø 450 mm, que se entubarán con tubo de acero S275JR Ø 400 X 8 mm, con pieza ciega en el fondo.

El conjunto del pozo se entubará con tubo de PVC Ø 365 x 17,5 mm, ciego o alterno (con ranuras de 3 mm) en tramos alternos.

Se hará un empaquetado con grava silícea calibrada 6-8 mm en toda la altura del pozo.

En los 12 m superiores se hará un relleno del espacio anular con lechada de cemento. El espacio anular será relleno con pellets de bentonita para sello sanitario.

Una vez perforado el pozo, se realizará un ensayo de bombeo con un caudal máximo extraído de 40 l/s2 con la bomba situada a 40 m de profundidad.

Para evitar vertidos directos al río Salazar de las operaciones de perforación se construirá una balsa de decantación y filtrado de lodos, de una superficie de unos 40 m2 y un calado mínimo superior al metro. Esta balsa estará lo más alejada posible de la orilla del río. Al final de las obras se restituirá el terreno a su orografía original, coronando el relleno de tierra vegetal separada en el proceso de excavación, revegetándose la superficie, con toda la del entorno de las obras.

4.3. MONTAJE DE LA BOMBA, EQUIPOS E INSTALACIONES EN EL POZO.

La bomba, así como el cableado y equipo de arranque a adquirir y suministrar por la Mancomunidad serán colocados y probados por el contratista adjudicatario de este proyecto.

La tubería de la que se suspenderá la bomba será de Ø 150 mm, de acero galvanizado, para PN-16, con bridas y tornillería para esa PN 16, en tramos de 6,0 m.

En la cabeza de columna se dispondrá una pieza especial de acero galvanizado, de sujeción y anclaje de la columna y giro a 90º vertical-horizontal, con huecos para cableado, sonda y piezómetro.

Adosada a la columna se dispondrán:

- una tubería de acero galvanizado de 1y1/2" para poder introducir un piezómetro de control de nivel de agua,
- el cable de suministro eléctrico a la bomba,
- el cable de mínimo con una sonda en el extremo inferior. Esta sonda de mínimo estará situada a una cota superior a la de la cabeza de la bomba.

La bomba se debe situar en uno de los tramos de entubado ciego de PVC, con tramos superior e inferior de entubado ranurado de PVC, Ello favorecerá la refrigeración de la bomba y no provocará arrastre de finos hacia la bomba.

En la cabeza de la bomba se dispondrá una válvula antirretorno de disco y otra a mitad de la columna en el pozo. Estas 2, junto con la válvula antirretorno horizontal a disponer en la arqueta, minimizarán el golpe de ariete.

4.4. ARQUETA SOBRE EL POZO.

Para inspeccionar el pozo y poder extraer la columna y la bomba se proyecta la construcción de una arqueta de hormigón armado de planta 2,00 x 1,50 m y altura libre de 2,00 m. El fondo y alzados son de 0,25 m y la losa superior, 0,30 m,

En su interior se alojan la pieza especial de cabeza de columna (y codo 90° V→H), un manómetro, una válvula antirretorno, una ventosa trifuncional (es punto alto de la línea de impulsión) y una derivación Ø 80 a salida a regata, con las correspondientes válvulas de compuerta de 80 y 150 mm de diámetro. El piecerío será anclado al suelo con piezas metálicas que permitan el futuro desmontaje para reparación o sustitución de piezas.

La coronación quedará enrasada con el terreno, ligeramente elevado respecto al del entorno.

Para acceder a la arqueta se disponen 2 tapas de fundición Ø 600 mm, clase D400, especialmente estancas, al estar en zona inundable. Una sobre el pozo, para permitir el futuro desmontaje de la columna de bombeo. Otra en una latera, para acceso al fondo de la arqueta usando de pates colocados en la pared. Los pates proyectados son de acero recubierto de polipropileno, de 300 – 380 mm.

Al fondo de la arqueta se dispone un desagüe de fondo que evacúa a la regata, al río o a un pozo de gravas.

4.5. CONEXIONES HIDRÁULICAS DEL NUEVO POZO.

La tubería de impulsión de Ø 150 mm que saldrá del nuevo pozo, bordeará por el norte la caseta existente y se conectará con la impulsión existente al oeste del cruce con una regata.

El desagüe del nuevo pozo se hará la regata antes citada al norte, la cual, tras cruzar bajo la carretera, se dirige hacia el río Salazar, en cuya margen derecha desemboca.

Se conserva el desagüe del primer punto bajo de la impulsión, en la zona de la torre de toma en alta tensión, y su conducción hacia la caseta existente y hacia el cauce del río Salazar.

4.6. CONEXIONES ELÉCTRICAS Y DE SEÑALES AL NUEVO POZO.

Se conectará con canalización de 2 tubos de polietileno de doble pared PE DP 1 Ø 160 mm + 1 Ø 110 mm, la arqueta eléctrica al norte la caseta con la arqueta del pozo.

Por la de 160 se introducirá el cable de suministro eléctrico en BT a la bomba

Por la de 110, el cable de la sonda de mínimo, que mandará la señal de parada de la bomba sin el nivel de agua en el pozo descende de un nivel de seguridad sobre la bomba.

En la caseta de bombeo y en la nueva arqueta del pozo, se anclarán ordenadamente a las paredes los cableados de suministro eléctrico y de señal de mínimos.

Se revisarán y actualizarán los sistemas de tierras y de protecciones en el armario de control de bombeo, aportando y colocando los elementos que se considere necesario.

4.7. PAVIMENTOS Y OTROS.

Se prevé la demolición del mínimo de pavimentos necesario y su reposición, que se ampliará en lo necesario para un correcto mantenimiento futuro de las instalaciones.

Se restituirán asimismo a sus condiciones originales los cerramientos, paseo y señalización existentes.

4.8. AFECCIONES Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL ENTORNO.

Tal como se ha indicado, se minimizarán las afecciones al entorno, evitando el cualquier vertido a cauces públicos.

Si fuera preciso, se apearán el mínimo de árboles y arbustos que se consideren necesarios para poder perforar el pozo y montar las tuberías e instalaciones necesarias. Todo ello debe contar con la autorización del guarderío de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

Para evitar vertidos a cauces públicos (barranco al norte y río Salazar al sureste), próximo al pozo, se construirá una balsa de recogida de materiales extraídos del pozo, decantación y filtrado del efluente. Un vez acabadas las obras se rellenará la misma y se restituirá la orografía a sus condiciones originales, coronando el relleno con las tierras vegetales que se habrán extraído y separado al comienzo de la excavación.

El conjunto de los terrenos afectados se restituirá orográficamente a sus condiciones originales, coronando el relleno con las tierras vegetales que se habrán extraído y separado al comienzo de la excavación de la balsa. Todo ello se rematará con una revegetación del ámbito afectado.

Se restituirán asimismo a sus condiciones originales los cerramientos, paseo y señalización existentes.

4.9. AFECCIONES AL TRÁFICO

El contratista presentará un plan global y semanal de ejecución de obras que afecten a la circulación rodada y peatonal por la carreta y pase colindantes, con planos con señalización y medios disponibles. Dicho plan debe ser aprobado por la Dirección de obra y contar con el visto bueno de la Policía Foral, el Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra y de Mancomunidad de aguas Arratóz. Para ello el contratista lo debe acordar con Ayuntamiento antes del presentado a su aprobación. Semanalmente el contratista presentará los ajustes necesarios a dicho plan. El contratista notificará por escrito a los servicios de emergencias las dificultades al tránsito de vehículos, circuitos alternativos, etc.

El coste de todas estas operaciones para el mantenimiento del tráfico será por cuenta del contratista, englobándose en los costes indirectos de cada unidad de obra.

4.10. AFECCIONES A OTROS SERVICIOS

Además de las afecciones a los servicios enterrados de agua bajo canalizaciones de otros servicios enterrados como electricidad, o aéreo como teléfono. El contratista se pondrá en contacto con las compañías propietarias de esos servicios para resolver dichos cruzamientos, entendiendo que los costes de los mismos están incluidos como p.p. de las obras proyectadas.

4.11. AFECCIONES, SERVIDUMBRES Y OCUPACIONES DE TERRENOS

Se prevén afecciones a terrenos comunales, habiéndose negociado con los propietarios las compensaciones necesarias.

4.12. DOCUMENTACIÓN INICIO, DESARROLLO Y FIN DE OBRA

El contratista elaborará, sin coste alguno y previamente al inicio de las obras, un replanteo y toma de datos topográficos de cada actuación. Y elaborará unos planos y unas mediciones detalladas de las actuaciones a realizar y de los materiales a emplear.

En base a este trabajo, revisado por la Dirección de Obra, la propiedad decidirá si puede asumir algún otro tipo de actuaciones dentro del contrato.

Las mediciones para las certificaciones se realizarán en planos en AutoCAD de las obras terminadas, elaborados por el contratista..

El contratista entregará, sin coste alguno y previamente a la recepción de las obras, la documentación final de obra en formatos editables, y pdf, la cual será como mínimo:

- Planos en AutoCAD de estado final de las obras e instalaciones en 3D y proyección plana y con el mismo sistema de coordenadas, capas y juego de presentaciones que los del proyecto, con detalle de pozo y canalizaciones e instalaciones.
- Resultados de pruebas y ensayos.

- Reportaje fotográfico que cubra todo el ámbito, del estado previo y del estado tras las obras.
- Cubicaciones en formato Excel.
- Mediciones y presupuestos en formato Presto y bc3.

Durante el desarrollo de las obras el contratista elaborará cuanta documentación para las gestiones con los servicios municipales y compañías de servicios y la que sea necesaria para la definición y valoración de posibles alternativas, con Planos en AutoCAD de obras e instalaciones, en 3D y proyección plana y Mediciones y presupuestos en formato Excel o Presto y bc3

La toma de datos y elaboración de la documentación antes citada será por cuenta del contratista, sin que deba suponer ningún coste suplementario a las obras.

5.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

En cumplimiento de la nueva Ley nacional 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se ha incluido en el proyecto un estudio de gestión de residuos cuyo contenido mínimo es:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCD que se generarán en la obra, codificados.
2. Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte de quien posee los residuos, de la obligación establecida en la referida Ley 7/2022.
5. En el Plan de Gestión de Residuos, el contratista elaborará los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra
5. Los pavimentos de hormigón demolidos (no los de aglomerados asfálticos) serán machacados y, con otros materiales válidos de los cajeros, serán empleados en el relleno de zanjas.

6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El estudio de Seguridad y Salud que se adjunta como Anejo a esta memoria

Se acompañan como Anejo el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud con sus correspondientes documentos de Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, que cumple el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de urbanización y construcción.

El contratista, elaborará un Plan de Seguridad y Salud adaptando el Estudio a sus medios y procedimiento y ritmo de ejecución.

7.- PLAZOS

Se acompaña como anejo un plan de obra por tramos ejecutables a los ritmos previstos. Dada la magnitud de la obra, se considera necesario un plazo para la realización de esta obra de CUATRO MESES.

8.- PRECIOS

Para la obtención de las diferentes unidades de obra se han efectuado consultas a contratistas de obra pública y a suministradores de material de la zona de las obras. Con los datos obtenidos se han calculado los precios detallados en el Cuadros de precios número 1 del Presupuesto.

Dichos precios incluyen los medios auxiliares, costos indirectos y gastos de control de calidad y de protecciones individuales y generales de seguridad y salud. Los gastos generales, fiscales, financieros y el beneficio industrial se incluyen en el Presupuesto de Ejecución por Contrata.

9.- REVISIÓN DE PRECIOS

No se aplicarán revisiones a los precios del Proyecto.

10.- PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 1 se obtiene el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL de 159.906,42 €.

Aumentando éstos en un 16% para tener en cuenta los gastos generales, financieros y el beneficio industrial., se obtiene el PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA sin I.V.A., de 185.491,45 €.

Añadiéndole a éstos el importe de los honorarios y gastos de Proyecto y Dirección de obra, y la estimación de costes de ocupaciones y servidumbres, se obtiene un PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN sin I.V.A., de 201.330,77€. Incrementando este importe en el 21% de IVA, se obtiene un PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN con I.V.A., de 243.610,23 €.

11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto está compuesto por los siguientes documentos legales:

I.- MEMORIA

Que incluye los siguientes Anejos:

- ANEJO 1 DOCUMENTOS DEL POZO DEL PROYECTO ANTERIOR
- ANEJO 2 CONCESIÓN ACTUAL
- ANEJO 3 DOTACIÓN Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- ANEJO 4 ESTUDIO AFECCIONES AMBIENTALES
- ANEJO 5 OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES
- ANEJO 6 CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 7 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 9 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

II.- PLANOS

- 1.- Situación, Índice y planta emplazamiento
- 2.- Planta de detalle
- 3.- Pozo de bombeo
- 4.- Secciones tipo y detalles

III.- PLIEGO DE CONDICIONES

Dividido en los siguientes capítulos:

- 1.- Objeto del Pliego y descripción de las obras.
- 2.- Disposiciones a tener en cuenta.
- 3.- Materiales, dispositivos e instalaciones y sus características.
- 4.- Ejecución y control de las obras.
- 5.- Medición y abono de las obras.
- 6.- Seguridad y Salud.
- 7.- Condiciones económico-administrativas

IV.- PRESUPUESTO

Consta de las siguientes partes:

- Cubicaciones y mediciones auxiliares.

- Cuadros de Precios 1
- Presupuesto con mediciones.
- Resumen de presupuesto

12.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto y la documentación gráfica y escrita que se acompaña se da por finalizado este trabajo, quedando quienes suscriben a disposición de la Administración para cualquier aclaración.

Con todo lo expuesto se da por finalizado este trabajo.

Pamplona, febrero de 2024

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCPC nº 7.271

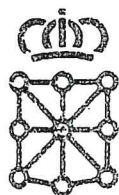
EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

ANEJO 1

DOCUMENTOS DEL POZO DEL PROYECTO ANTERIOR



Gobierno
de Navarra

Departamento de Obras Públicas
Transportes y Comunicaciones

Servicio de Obras Públicas

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO
DE LA UNIDAD
PAMPLONA - OCHAGAVIA

SECTOR IRATI - SALAZAR

ANEJOS



EPTISA
EMPRESA CONSULTORA

MAYO, 1990

GOBIERNO DE NAVARRA
CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO DE LA
UNIDAD PAMPLONA-OCHAGAVIA
(SECTOR IRATI-SALAZAR)

TOMO III: ANEJOS

INDICE

1. DESCOMPOSICION DE HIDROGRAMAS
2. INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA
3. AFOROS DIFERENCIALES
4. ANALISIS QUIMICOS
5. SONDEOS DE RECONOCIMIENTO
 - 5.1. SONDEO DE EZCAROZ
 - 5.2. SONDEO DE VILLANUEVA DE AEZKOA
 - 5.3. SONDEO DE REMENDIA
6. ENSAYOS DE BOMBEO
 - 6.1. ENSAYO DE BOMBEO DEL SONDEO DE REMENDIA
 - 6.2. ENSAYO DE BOMBEO DEL SONDEO DE EZCAROZ
7. SONDEOS ELECTRICOS VERTICALES

ESTACION : IRATI EN ARIVE

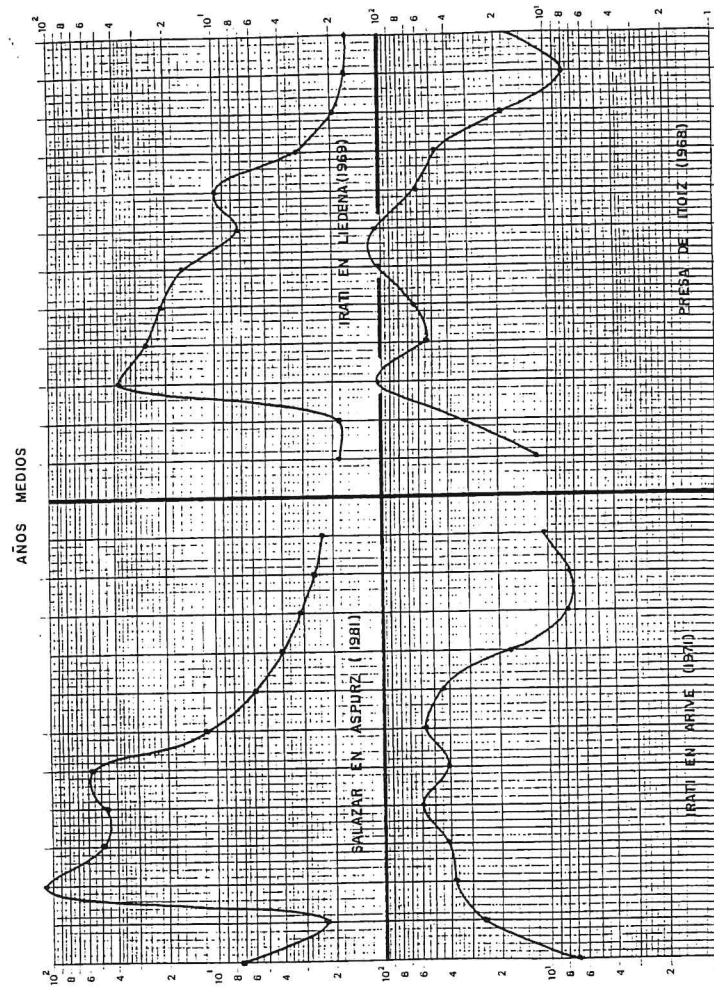
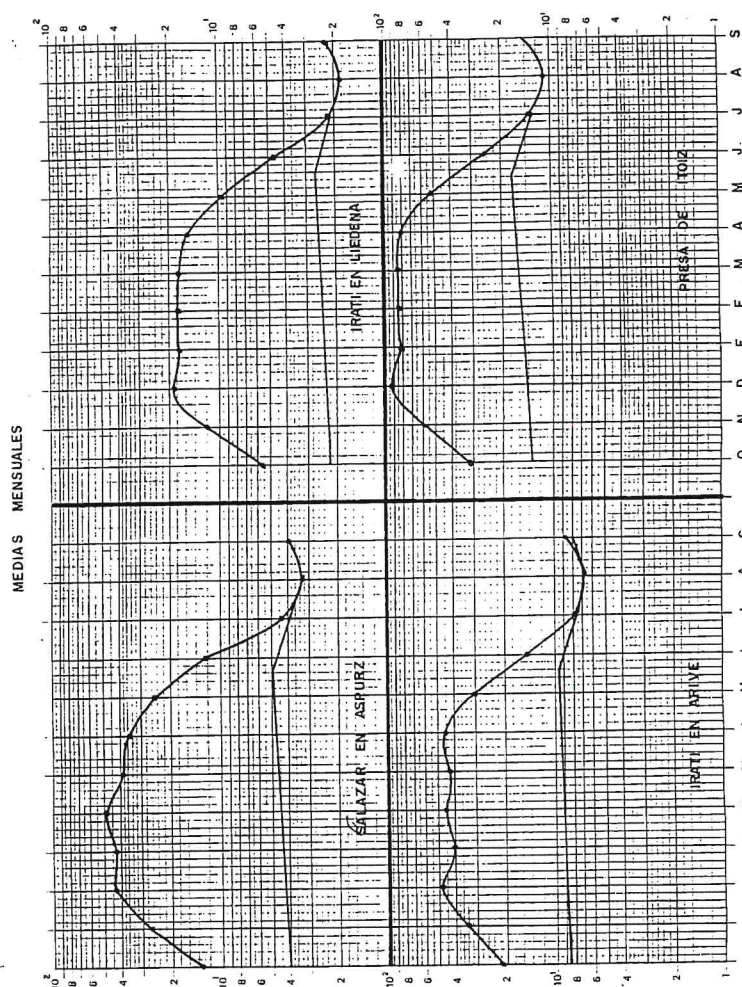
Nº : EA 66 CUENCA:

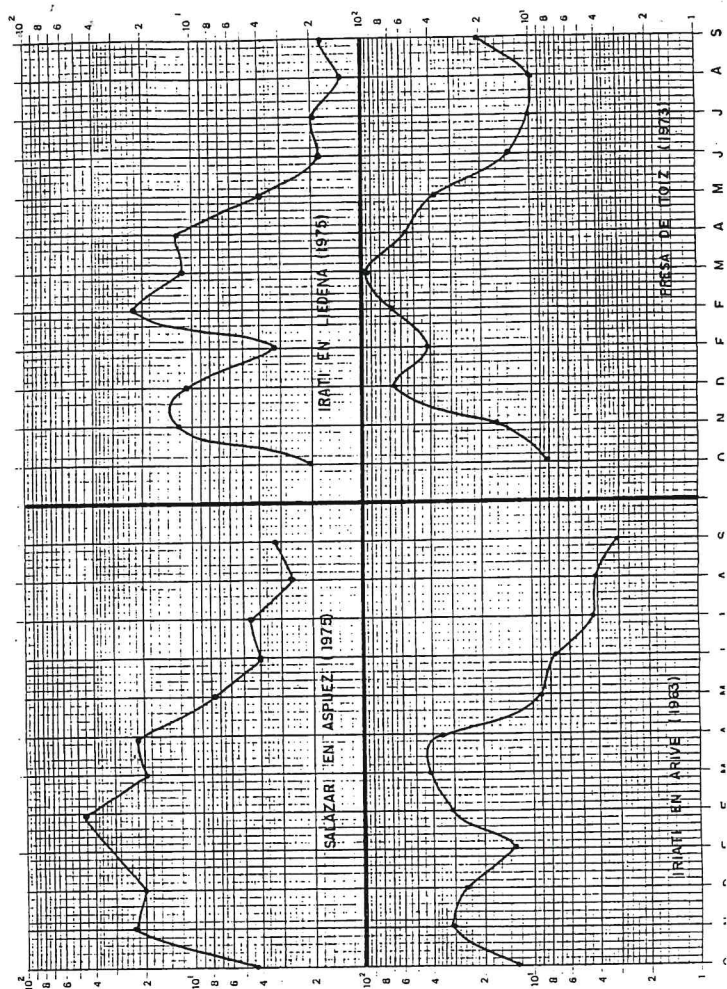
COORDENADAS { Longitud
Latitud
Altitud

[illegible]

ANEJO 1 - DESCOMPOSICION DE HIDROGRAMAS

COORDENADAS { Longitud
Latitud
Altitud

[illegible][illegible]



ANEJO 2 - NUEVO INVENTARIO

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

SERVICIO GEOLOGICO

CONFEDERACION HIDROGRAFICA
DEL

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

A. SITUACION 1.- NUM. ORDEN 12.7.0.7.5-0.0.13

2.-HUSO 3.0.1 3.-X 16.4.1,3.0.0 4.-Y 17.5.1,2.0.0 5.- CUENCA IRATI - AZAGON

6.-MUNICIPIO ABARRETA ALTA 7.- TOPONIMIA MANANTIAL DEL ZUTOYA

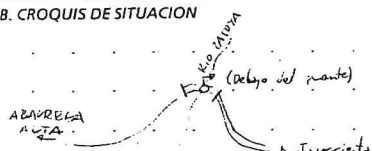
8.-TIPO II 9.- UNIDAD HIDROGEOLOGICA PAMPLONA - OCCIDENTAL 10.- REFERENCIA TOPOGRAFICA I

11.-COTA 9.4.5 12.-TIPO DE MEDIDA E 13.- FUENTE DE INFORMACION 0.7

14.-FOTO AEREA 1:18.000 H7 E 27 15.- REDES DE VIGILANCIA P C H I T

OBSERVACIONES... ACCESO MUY DIFICIL

B. CROQUIS DE SITUACION



C. DETALLE DE LA OBRA

D. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

1.- NUM. ORDEN 12.7.0.7.5-0.0.13

2.-REFERENCIA REGISTRAL 12.7.0.7.5-0.0.13 3.-CLASE I

4.- TITULAR REGISTRAL 12.7.0.7.5-0.0.13

5.- PROPIETARIO 12.7.0.7.5-0.0.13

6.- DOMICILIO 12.7.0.7.5-0.0.13

7.- SIT. ADMINISTRATIVA 12.7.0.7.5-0.0.13 8.- RESOLUCION 12.7.0.7.5-0.0.13 9.- REVERSION 12.7.0.7.5-0.0.13

10.- CADUCIDAD 12.7.0.7.5-0.0.13 11.- FECHA DE CADUCIDAD 12.7.0.7.5-0.0.13 12.- ESTADO OBRAS 12.7.0.7.5-0.0.13

13.- CAUDAL CONCESION (l/s) 12.7.0.7.5-0.0.13 14.- EXTRACCION ANUAL (Dm³) 12.7.0.7.5-0.0.13 15.- USO 12.7.0.7.5-0.0.13

OBSERVACIONES...

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO
DIRECCION GENERAL DE OBRAS HIDRAULICAS

SERVICIO GEOLOGICO

CONFEDERACION HIDROGRAFICA
DEL EBRO

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA

A. SITUACION 1.- NUM. ORDEN 12.7.0.7.5-0.0.15

2.-HUSO 3.0.1 3.-X 16.5.5,6.0.0 4.-Y 17.5.1,0.3.0 5.- CUENCA IRATI - AZAGON

6.-MUNICIPIO ECAROS 7.- TOPONIMIA SANDEO DE ECAROS

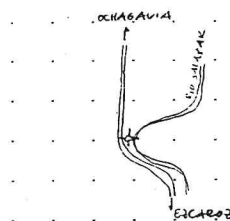
8.-TIPO II 9.- UNIDAD HIDROGEOLOGICA PAMPLONA - OCCIDENTAL 10.- REFERENCIA TOPOGRAFICA I

11.-COTA 13.4.0 12.-TIPO DE MEDIDA E 13.- FUENTE DE INFORMACION 0.7

14.-FOTO AEREA 1:18.000 H7 E 27 15.- REDES DE VIGILANCIA P C H I T

OBSERVACIONES...

B. CROQUIS DE SITUACION



C. DETALLE DE LA OBRA

D. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

1.- NUM. ORDEN 12.7.0.7.5-0.0.15

2.-REFERENCIA REGISTRAL 12.7.0.7.5-0.0.15 3.-CLASE I

4.- TITULAR REGISTRAL 12.7.0.7.5-0.0.15

5.- PROPIETARIO 12.7.0.7.5-0.0.15

6.- DOMICILIO 12.7.0.7.5-0.0.15

7.- SIT. ADMINISTRATIVA 12.7.0.7.5-0.0.15 8.- RESOLUCION 12.7.0.7.5-0.0.15 9.- REVERSION 12.7.0.7.5-0.0.15

10.- CADUCIDAD 12.7.0.7.5-0.0.15 11.- FECHA DE CADUCIDAD 12.7.0.7.5-0.0.15 12.- ESTADO OBRAS 12.7.0.7.5-0.0.15

13.- CAUDAL CONCESION (l/s) 12.7.0.7.5-0.0.15 14.- EXTRACCION ANUAL (Dm³) 12.7.0.7.5-0.0.15 15.- USO 12.7.0.7.5-0.0.15

OBSERVACIONES...

E. PERFORACION		1.- NUM. ORDEN	
(2) PROFUNDIDAD (m)	(3) DIAMETRO (m)	(4) TIPO	(5) AÑO
10.27	10.22	1	1991
11.11	11.11	1	1991
12.11	12.11	1	1991
13.11	13.11	1	1991
14.11	14.11	1	1991
15.11	15.11	1	1991
16.11	16.11	1	1991
17.11	17.11	1	1991
18.11	18.11	1	1991
19.11	19.11	1	1991
20.11	20.11	1	1991
21.11	21.11	1	1991
22.11	22.11	1	1991
23.11	23.11	1	1991
24.11	24.11	1	1991
25.11	25.11	1	1991
26.11	26.11	1	1991
27.11	27.11	1	1991
28.11	28.11	1	1991
29.11	29.11	1	1991
30.11	30.11	1	1991
31.11	31.11	1	1991
32.11	32.11	1	1991
33.11	33.11	1	1991
34.11	34.11	1	1991
35.11	35.11	1	1991
36.11	36.11	1	1991
37.11	37.11	1	1991
38.11	38.11	1	1991
39.11	39.11	1	1991
40.11	40.11	1	1991
41.11	41.11	1	1991
42.11	42.11	1	1991
43.11	43.11	1	1991
44.11	44.11	1	1991
45.11	45.11	1	1991
46.11	46.11	1	1991
47.11	47.11	1	1991
48.11	48.11	1	1991
49.11	49.11	1	1991
50.11	50.11	1	1991
51.11	51.11	1	1991
52.11	52.11	1	1991
53.11	53.11	1	1991
54.11	54.11	1	1991
55.11	55.11	1	1991
56.11	56.11	1	1991
57.11	57.11	1	1991
58.11	58.11	1	1991
59.11	59.11	1	1991
60.11	60.11	1	1991
61.11	61.11	1	1991
62.11	62.11	1	1991
63.11	63.11	1	1991
64.11	64.11	1	1991
65.11	65.11	1	1991
66.11	66.11	1	1991
67.11	67.11	1	1991
68.11	68.11	1	1991
69.11	69.11	1	1991
70.11	70.11	1	1991
71.11	71.11	1	1991
72.11	72.11	1	1991
73.11	73.11	1	1991
74.11	74.11	1	1991
75.11	75.11	1	1991
76.11	76.11	1	1991
77.11	77.11	1	1991
78.11	78.11	1	1991
79.11	79.11	1	1991
80.11	80.11	1	1991
81.11	81.11	1	1991
82.11	82.11	1	1991
83.11	83.11	1	1991
84.11	84.11	1	1991
85.11	85.11	1	1991
86.11	86.11	1	1991
87.11	87.11	1	1991
88.11	88.11	1	1991
89.11	89.11	1	1991
90.11	90.11	1	1991
91.11	91.11	1	1991
92.11	92.11	1	1991
93.11	93.11	1	1991
94.11	94.11	1	1991
95.11	95.11	1	1991
96.11	96.11	1	1991
97.11	97.11	1	1991
98.11	98.11	1	1991
99.11	99.11	1	1991
100.11	100.11	1	1991
101.11	101.11	1	1991
102.11	102.11	1	1991
103.11	103.11	1	1991
104.11	104.11	1	1991
105.11	105.11	1	1991
106.11	106.11	1	1991
107.11	107.11	1	1991
108.11	108.11	1	1991
109.11	109.11	1	1991
110.11	110.11	1	1991
111.11	111.11	1	1991
112.11	112.11	1	1991
113.11	113.11	1	1991
114.11	114.11	1	1991
115.11	115.11	1	1991
116.11	116.11	1	1991
117.11	117.11	1	1991
118.11	118.11	1	1991
119.11	119.11	1	1991
120.11	120.11	1	1991
121.11	121.11	1	1991
122.11	122.11	1	1991
123.11	123.11	1	1991
124.11	124.11	1	1991
125.11	125.11	1	1991
126.11	126.11	1	1991
127.11	127.11	1	1991
128.11	128.11	1	1991
129.11	129.11	1	1991
130.11	130.11	1	1991
131.11	131.11	1	1991
132.11	132.11	1	1991
133.11	133.11	1	1991
134.11	134.11	1	1991
135.11	135.11	1	1991
136.11	136.11	1	1991
137.11	137.11	1	1991
138.11	138.11	1	1991
139.11	139.11	1	1991
140.11	140.11	1	1991
141.11	141.11	1	1991
142.11	142.11	1	1991
143.11	143.11	1	1991
144.11	144.11	1	1991
145.11	145.11	1	1991
146.11	146.11	1	1991
147.11	147.11	1	1991
148.11	148.11	1	1991
149.11	149.11	1	1991
150.11	150.11	1	1991
151.11	151.11	1	1991
152.11	152.11	1	1991
153.11	153.11	1	1991
154.11	154.11	1	1991
155.11	155.11	1	1991
156.11	156.11	1	1991
157.11	157.11	1	1991
158.11	158.11	1	1991
159.11	159.11	1	1991
160.11	160.11	1	1991
161.11	161.11	1	1991
162.11	162.11	1	1991
163.11	163.11	1	1991
164.11	164.11	1	1991
165.11	165.11	1	1991
166.11	166.11	1	1991
167.11	167.11	1	1991
168.11	168.11	1	1991
169.11	169.11	1	1991
170.11	170.11	1	1991
171.11	171.11	1	1991
172.11	172.11	1	1991
173.11	173.11	1	1991
174.11	174.11	1	1991
175.11	175.11	1	1991
176.11	176.11	1	1991
177.11	177.11	1	1991
178.11	178.11	1	1991
179.11	179.11	1	1991
180.11	180.11	1	1991
181.11	181.11	1	1991
182.11	182.11	1	1991
183.11	183.11	1	1991
184.11	184.11	1	1991
185.11	185.11	1	1991
186.11	186.11	1	1991
187.11	187.11	1	1991
188.11	188.11	1	1991
189.11	189.11	1	1991
190.11	190.11	1	1991
191.11	191.11	1	1991
192.11	192.11	1	1991
193.11	193.11	1	1991
194.11	194.11	1	1991
195.11	195.11	1	1991
196.11	196.11	1	1991
197.11	197.11	1	1991
198.11	198.11	1	1991
199.11	199.11	1	1991
200.11	200.11	1	1991
201.11	201.11	1	1991
202.11	202.11	1	1991
203.11	203.11	1	1991
204.11	204.11	1	1991
205.11	205.11	1	1991
206.11	206.11	1	1991
207.11	207.11	1	1991
208.11	208.11	1	1991
209.11	209.11	1	1991
210.11	210.11	1	1991
211.11	211.11	1	1991
212.11	212.11	1	1991
213.11	213.11	1	1991
214.11	214.11	1	1991
215.11	215.11	1	1991
216.11	216.11	1	1991
217.11	217.11	1	1991
218.11	218.11	1	1991
219.11	219.11	1	1991
220.11	220.11	1	1991
221.11	221.11	1	1991
222.11	222.11	1	1991
223.11	223.11	1	1991
224.11	224.11	1	1991
225.11	225.11	1	1991
226.11	226.11	1	1991
227.11	227.11	1	1991
228.11	228.11	1	1991
229.11	229.11	1	1991
230.11	230.11	1	1991
231.11	231.11	1	1991
232.11	232.11	1	1991
233.11	233.11	1	1991
234.11	234.11	1	1991
235.11	235.11	1	1991
236.11	236.11	1	1991
237.11	237.11	1	1991
238.11	238.11	1	1991
239.11	239.11	1	1991
240.11	240.11	1	1991
241.11	241.11	1	1991
242.11	242.11	1	1991
243.11	243.11	1	1991
244.11	244.11	1	1991
245.11	245.11	1	1991
246.11	246.11	1	1991
247.11	247.11	1	1991
248.11	248.11	1	1991
249.11	249.11	1	1991
250.11	250.11	1	1991
251.11	251.11	1	1991
252.11	252.11	1	1991
253.11	253.11	1	1991
254.11	254.11	1	1991
255.11	255.11	1	1991
256.11	256.11	1	1991
257.11	257.11	1	1991
258.11	258.11	1	1991
259.11	259.11	1	1991
260.11	260.11	1	1991
261.11	261.11	1	1991
262.11	262.11	1	1991
263.11	263.11	1	1991
264.11	264.11	1	1991
265.11	265.11	1	1991
266.11	266.11	1	1991
267.11	267.11	1	1991
268.11	268.11	1	1991

S.P.T.I.S.A.
ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES, S.A.
M A D R I D

NO. DE REGISTRO: P-1 LACAMPANA
HOJA TOPOGRAFICA 1/50.000: 116
TERMINO MUNICIPAL: ARIVE
ESTACION: P-1
LOCALIZACION: RIO ISATI -AGUAS ARRIBA-
EFECTUO EL AFORO: 0.3.

FECHA: 19-10-89 (14 h)

MOLINETE: A.OTT KEMPTON

HELICE: 1-103001

EQUACION:
V = .0526 *n+ .059 Sin+ 7.59
V = .0526 *n+ .059 Sin+ 7.69
V = .0578 *n+ .019 Sin+ 7.69

ALTURA DE LA ESCALA: 0.00 M.
CAUDAL EN METROS CUBICOS/SEG: 1.121
OBSERVACIONES: FONDO PEDREGOSO

VERT. NO	DISTANCIAS (m.) ORIGIN PARCIAL	PROF. (m.)	PUNTOS OBSV. NO PROFUN.	NO VUELTAS	TIEMPO (Seg.)	SEV. (Seg.)	VELOCIDAD EN CADA PUNTO	TM EN LA VERTICAL	TM SEMISUMA PARCIALES	CAUDALES
1	0.00	0.00	0.00							0.4459998-05
1	1.00	1.00	0.22	1	0.10	30	3.00	0.00	0.077	0.017
2	2.00	1.00	0.25	1	0.05	75	3.00	0.10	0.196	0.050
3	3.00	1.00	0.33	1	0.05	53	3.00	0.12	0.215	0.072
4	4.00	1.00	0.25	1	0.05	119	3.00	0.25	0.342	0.096
5	5.00	1.00	0.20	1	0.05	61	3.00	0.45	0.273	0.055
6	6.00	1.00	0.30	1	0.05	95	3.00	0.20	0.316	0.095
7	7.00	1.00	0.36	1	0.05	192	3.00	0.40	0.466	0.176
8	8.00	1.00	0.12	1	0.10	301	3.00	10.03	0.55	0.120

VERT. NO	DISTANCIAS (m.) ORIGIN PARCIAL	PROF. (m.)	PUNTOS OBSV. NO PROFUN.	NO VUELTAS	TIEMPO (Seg.)	SEV. (Seg.)	VELOCIDAD EN CADA PUNTO	TM EN LA VERTICAL	TM SEMISUMA PARCIALES	CAUDALES
9	9.00	1.00	0.28	1	0.05	176	3.00	5.07	0.35	0.096
10	10.00	1.00	0.55	1	0.05	116	3.00	3.87	0.24	0.123
11	11.00	1.00	0.34	1	0.05	82	3.00	2.73	0.18	0.116
12	12.00	1.00	0.50	1	0.05	28	3.00	0.93	0.07	0.086
13	13.00	1.00	0.27	1	0.15	40	3.00	1.33	0.10	0.037
14	14.00	1.00	0.29	1	0.05	94	3.00	3.13	0.20	0.041
15	15.00	1.00	0.34	1	0.05	46	3.00	1.60	0.11	0.042
16	16.00	1.00	0.00	1	0.05	50	3.00	1.77	0.12	0.020

CAUDAL EN METROS CUBICOS POR SEGUNDO: 1.121

S.P.T.I.S.A.
ESTUDIOS Y PROYECTOS TECNICOS INDUSTRIALES, S.A.
M A D R I D

NO. DE REGISTRO: P-1 LA CAMPANA
HOJA TOPOGRAFICA 1/50.000: 115
TERMINO MUNICIPAL: ARIVE
ESTACION: P-1
LOCALIZACION: RIO ISATI -AGUAS ABAJO-
EFECTUO EL AFORO: 0.3.

FECHA: 19-10-89 (13:15 h)

MOLINETE: A.OTT KEMPTON

HELICE: 1-103001

EQUACION:
V = .0526 *n+ .059 Sin+ 7.59
V = .0526 *n+ .059 Sin+ 7.69
V = .0578 *n+ .019 Sin+ 7.69

ALTURA DE LA ESCALA: 0.00 M.
CAUDAL EN METROS CUBICOS/SEG: 1.329
OBSERVACIONES: FONDO PEDREGOSO

VERT. NO	DISTANCIAS (m.) ORIGIN PARCIAL	PROF. (m.)	PUNTOS OBSV. NO PROFUN.	NO VUELTAS	TIEMPO (Seg.)	SEV. (Seg.)	VELOCIDAD EN CADA PUNTO	TM EN LA VERTICAL	TM SEMISUMA PARCIALES	CAUDALES
1	0.00	0.00	0.00							0.02165
1	1.00	1.00	0.16	1	0.05	125	3.00	4.17	0.26	0.043
2	2.00	1.00	0.19	1	0.05	165	3.00	5.60	0.34	0.054
3	3.00	1.00	0.19	1	0.05	171	3.00	5.70	0.35	0.055
4	4.00	1.00	0.09	1	0.05	196	3.00	5.53	0.22	0.044
5	5.00	1.00	0.09	1	0.05	115	3.00	5.63	0.24	0.045
6	6.00	1.00	0.18	1	0.05	257	3.00	6.57	0.31	0.075
7	7.00	1.00	0.19	1	0.05	323	3.00	10.77	0.25	0.089
8	8.00	1.00	0.10	1	0.15	316	3.00	10.60	0.25	0.089
9	9.00	1.00	0.10	1	0.15	340	3.00	11.33	0.26	0.089
10	10.00	1.00	0.19	1	0.05	368	3.00	12.07	0.27	0.101
11	11.00	1.00	0.28	1	0.15	360	3.00	15.20	0.39	0.101
12	12.00	1.00	0.28	1	0.05	226	3.00	7.53	0.45	0.096

VERT. NO	DISTANCIAS (m.) ORIGIN PARCIAL	PROF. (m.)	PUNTOS OBSV. NO PROFUN.	NO VUELTAS	TIEMPO (Seg.)	SEV. (Seg.)	VELOCIDAD EN CADA PUNTO	TM EN LA VERTICAL	TM SEMISUMA PARCIALES	CAUDALES
13	13.00	1.00	0.15	1	0.05	152	3.00	5.07	0.31	0.054
14	14.00	1.00	0.14	1	0.07	44	3.00	1.47	0.10	0.015
15	15.00	1.00	0.07	1	0.05	164	3.00	5.47	0.34	0.024
16	16.00	1.00	0.12	1	0.05	84	3.00	2.80	0.16	0.022
17	17.00	1.00	0.15	1	0.05	141	3.00	4.70	0.29	0.048
18	18.00	1.00	0.20	1	0.05	173	3.00	5.77	0.35	0.053
19	19.00	1.00	0.20	1	0.05	98	3.00	3.27	0.21	0.057
20	20.00	1.00	0.26	1	0.15	179	3.00	5.97	0.36	0.073
21	21.00	1.00	0.26	1	0.05	119	3.00	3.97	0.25	0.058
22	22.00	1.00	0.27	1	0.50	110	3.00	3.53	0.25	0.091
23	23.00	1.00	0.21	1	0.05	215	3.00	7.17	0.45	0.082
24	24.00	1.00	0.21	1	0.05	100	3.00	3.35	0.21	0.072
25	25.00	1.00	0.27	1	0.15	114	3.00	3.30	0.24	0.067
26	26.00	1.00	0.27	1	0.05	63	3.00	2.10	0.14	0.053
27	27.00	1.00	0.28	1	0.20	159	3.00	5.50	0.32	0.067
28	28.00	1.00	0.15	1	0.20	195	3.00	6.50	0.39	0.075
29	29.00	1.00	0.15	1	0.10	123	3.00	4.17	0.26	0.039
30	30.00	1.00	0.00							0.020

CAUDAL EN METROS CUBICOS POR SEGUNDO: 1.329

GEOMECANICA Y AGUAS, S.A.

DENOMINACION : RIO EZCAROZ Aguas

FECHA DE MUESTREO : 20-10-89

Abajo.Puente.

FECHA DE ANALISIS : 01-12-89

PETICIONARIO : EPTISA

HOJA DE ANALISIS

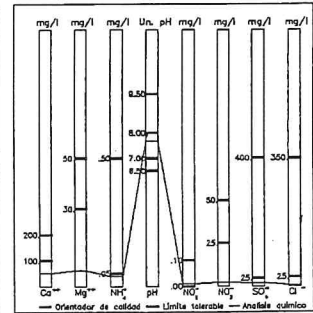
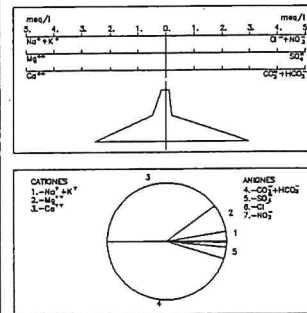
RESULTADOS ANALITICOS :

CATIONES		mg/l	meq/l	ANIONES		mg/l	meq/l
Litio	Li ⁺	.00	.00	Sulfatos	SO ₄ ⁻	10.00	.21
Sodio	Na ⁺	3.00	.13	Cloruros	Cl ⁻	3.00	.08
Potasio	K ⁺	1.10	.03	Carbonatos	CO ₃ ⁻	.00	.00
Calcio	Ca ⁺⁺	51.00	2.55	Bicarbonatos	HCO ₃ ⁻	180.00	2.95
Magnesio	Mg ⁺⁺	6.00	.30	Nitratos	NO ₃ ⁻	2.00	.03
Amonio	NH ₄ ⁺	.04	.00	Nitritos	NO ₂ ⁻	.01	.00

ANALISIS FISICOS :

RELACIONES IONICAS

Conductividad a 25 °C (μS/cm)	313.	Cl/Na	.65	Mg/Ca	.19
Dureza calculada (ppm CaCO ₃)	152.28	Cl/(Na+K)	.53	Na/Ca	.05
pH	7.67	Cl/SO ₄	.41	Na/K	4.63
Residuo seco calc. (ppm)	164.74	(CO ₃ +HCO ₃)/Ca	1.16	SO ₄ /Ca	.08
Error analítico (%)	2.18	(CO ₃ +HCO ₃)/(Ca+Mg)	.97	SO ₄ /(Ca+Mg)	.07



OTRAS DETERMINACIONES :

ANEJO 4 - ANALISIS QUIMICOS

GEOMECANICA Y AGUAS, S.A.

DENOMINACION : RIO SALAZAR EZCAROZ

FECHA DE MUESTREO : 20-10-89

AGUAS ARRIBA

FECHA DE ANALISIS : 27-11-89

PETICIONARIO : EPTISA

HOJA DE ANALISIS

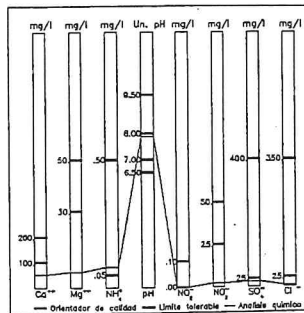
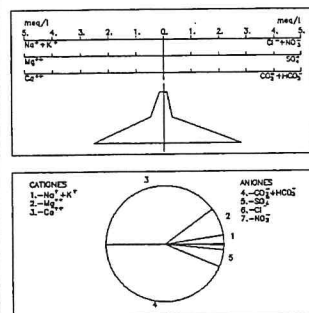
RESULTADOS ANALITICOS :

CATIONES		mg/l	meq/l	ANIONES		mg/l	meq/l
Litio	Li ⁺	.00	.00	Sulfatos	SO ₄ ⁻	15.00	.31
Sodio	Na ⁺	3.00	.13	Cloruros	Cl ⁻	3.00	.08
Potasio	K ⁺	1.00	.03	Carbonatos	CO ₃ ⁻	.00	.00
Calcio	Ca ⁺⁺	51.00	2.55	Bicarbonatos	HCO ₃ ⁻	170.00	2.79
Magnesio	Mg ⁺⁺	6.00	.50	Nitratos	NO ₃ ⁻	2.00	.03
Amonio	NH ₄ ⁺	.08	.00	Nitritos	NO ₂ ⁻	.00	.00

ANALISIS FISICOS :

RELACIONES IONICAS

Conductividad a 25 °C (μS/cm)	308.	Cl/Na	.65	Mg/Ca	.19
Dureza calculada (ppm CaCO ₃)	152.28	Cl/(Na+K)	.54	Na/Ca	.05
pH	7.88	Cl/SO ₄	.27	Na/K	5.10
Residuo seco calc. (ppm)	162.11	(CO ₃ +HCO ₃)/Ca	1.09	SO ₄ /Ca	.12
Error analítico (%)	.33	(CO ₃ +HCO ₃)/(Ca+Mg)	.92	SO ₄ /(Ca+Mg)	.10



OTRAS DETERMINACIONES :

GEOMECANICA Y AGUAS, S.A.

ANALISIS NO :

FECHA DE MUESTREO :

PETICIONARIO : EPTISA

FECHA DE ANALISIS : 08-05-90

DENOMINACION : EZ-1.BOMBEO EZCAROZ. ESCALONADO. 3 h.

HOJA DE ANALISIS

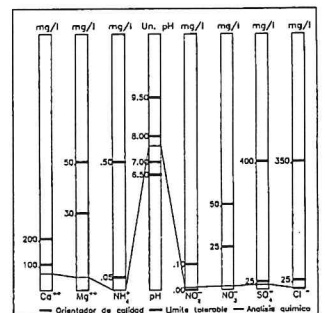
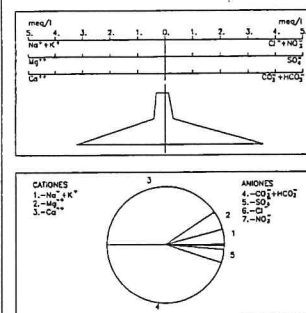
RESULTADOS ANALITICOS :

CATIONES		mg/l	meq/l	ANIONES		mg/l	meq/l
Litio	Li ⁺	.00	.00	Sulfatos	SO ₄ ⁻	14.00	.29
Sodio	Na ⁺	7.00	.30	Cloruros	Cl ⁻	3.00	.08
Potasio	K ⁺	.80	.02	Carbonatos	CO ₃ ⁻	.00	.00
Calcio	Ca ⁺⁺	64.00	3.20	Bicarbonatos	HCO ₃ ⁻	215.00	3.53
Magnesio	Mg ⁺⁺	5.00	.41	Nitratos	NO ₃ ⁻	2.00	.03
Amonio	NH ₄ ⁺	.00	.00	Nitritos	NO ₂ ⁻	.01	.00

ANALISIS FISICOS :

RELACIONES IONICAS

Conductividad a 25 °C (μS/cm)	397.	Cl/Na	.28	Mg/Ca	.13
Dureza calculada (ppm CaCO ₃)	180.65	Cl/(Na+K)	.28	Na/Ca	.10
pH	7.62	Cl/SO ₄	.29	Na/K	14.87
Residuo seco calc. (ppm)	208.95	(CO ₃ +HCO ₃)/Ca	1.10	SO ₄ /Ca	.09
Error analítico (%)	.10	(CO ₃ +HCO ₃)/(Ca+Mg)	.98	SO ₄ /(Ca+Mg)	.08



OTRAS DETERMINACIONES :

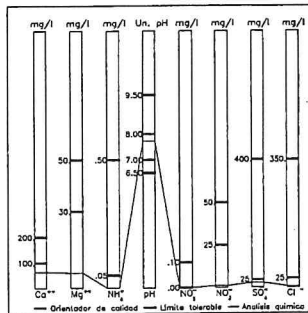
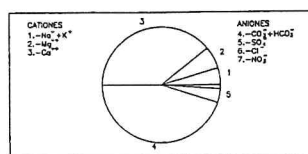
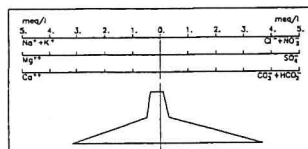
GEOMECANICA Y AGUAS, S.A.

ANALISIS Nº : FECHA DE MUESTREO :
 PETICIONARIO : EPTISA FECHA DE ANALISIS : 08-05-90
 DENOMINACION : EZ-2.BOMBEO EZCAROZ. LARGA DURACION. 2 h.

HOJA DE ANALISIS

RESULTADOS ANALITICOS :			ANIONES			
CATIONES	mg/l	meq/l		mg/l	meq/l	
Litio	Li ⁺	.00	Sulfatos	SO ₄ ²⁻	15.00	.31
Sodio	Na ⁺	8.00	Cloruros	Cl ⁻	3.00	.08
Potasio	K ⁺	.80	Carbonatos	CO ₃ ²⁻	.00	.00
Calcio	Ca ²⁺	63.00	Bicarbonatos	HCO ₃ ⁻	223.00	3.66
Magnesio	Mg ²⁺	6.00	Nitratos	NO ₃ ⁻	1.00	.02
Amonio	NH ₄ ⁺	.00	Nitritos	NO ₂ ⁻	.00	.00

ANALISIS FISICOS :		RELACIONES IONICAS			
Conductividad a 25 °C (µS/cm)	392.	Cl/Na	.24	Mg/Ca	.16
Dureza calculada (ppm CaCO ₃)	182.28	Cl/(Na+K)	.23	Na/Ca	.11
pH	7.72	Cl/SO ₄	.27	Na/K	16.99
Residuo seco calc. (ppm)	206.32	(CO ₃ +HCO ₃)/Ca	1.16	SO ₄ /Ca	.10
Error analítico (%)	1.38	(CO ₃ +HCO ₃)/(Ca+Mg)	1.00	SO ₄ /(Ca+Mg)	.09



OTRAS DETERMINACIONES :

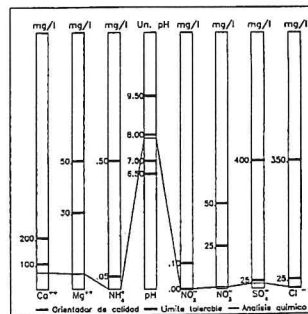
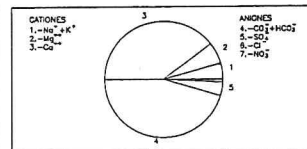
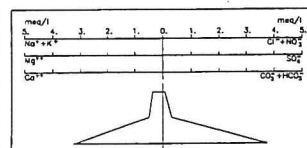
GEOMECANICA Y AGUAS, S.A.

ANALISIS Nº : FECHA DE MUESTREO :
 PETICIONARIO : EPTISA FECHA DE ANALISIS : 08-05-90
 DENOMINACION : EZ-3.BOMBEO EZCAROZ. LARGA DURACION. 24 h.

HOJA DE ANALISIS

RESULTADOS ANALITICOS :			ANIONES			
CATIONES	mg/l	meq/l		mg/l	meq/l	
Litio	Li ⁺	.00	Sulfatos	SO ₄ ²⁻	15.00	.31
Sodio	Na ⁺	8.00	Cloruros	Cl ⁻	2.00	.06
Potasio	K ⁺	.50	Carbonatos	CO ₃ ²⁻	.00	.00
Calcio	Ca ⁺⁺	65.00	Bicarbonatos	HCO ₃ ⁻	227.00	3.72
Magnesio	Mg ⁺⁺	6.00	Nitratos	NO ₃ ⁻	1.00	.02
Amonio	NH ₄ ⁺	.00	Nitritos	NO ₂ ⁻	.00	.00

ANÁLISIS FÍSICOS :		RELACIONES IONICAS			
Conductividad a 25 °C (µS/cm)	402.	Cl/Na	.16	Mg/Ca	.15
Dureza calculada (ppm CaCO ₃)	187.28	Cl/(Na+K)	.16	Na/Ca	.11
pH	7.87	Cl/SO ₄	.18	Na/K	27.19
Residuo seco calc. (ppm)	211.58	(CO ₃ +HCO ₃)/Ca	1.15	SO ₄ /Ca	.10
Error analítico (%)	.02	(CO ₃ +HCO ₃)/(Ca+Mg)	.99	SO ₄ /(Ca+Mg)	.08



OTRAS DETERMINACIONES :

EPTISA

EPTISA

2.

ANEJO 5.1. - SONDEO DE EZCAROZ

1. LOCALIZACION

El sondeo se encuentra situado al lado derecho de la carretera que une Ezcaroz con Ochagavía, a la salida del primer pueblo.

La situación exacta del mismo queda reflejada en el Plano nº 5 y viene definida por las siguientes coordenadas:

COORDENADAS UTM	COORDENADAS GEOGRAFICAS
x = 655.600	Longitud: 1° 05' 45" 0
y = 4.751.030	Latitud: 42° 53' 45"

La altitud de la boca del sondeo, deducida la base topográfica 1:10.000, es de 740 ± 5 m.s.n.m.

2. PERFORACION

La perforación de este sondeo se realizó a rotoperforación, mediante un equipo ZAHORI 1206 montado sobre un camión MERCEDES de tres ejes motrices y usándose un compresor INGERSOLL-RAND modelo SPIRO-FLO 750, pertenecientes a la empresa PERFORACIONES JOCAL, S.A., de Burlada (Navarra).

En diámetro de perforación fué de 220 mm a lo largo de todo el sondeo, disponiéndose de martillo en fondo de dicho diámetro y tres metros de longitud y barras de 6 m de longitud cada una.

ANEJO 5 - SONDEOS DE RECONOCIMIENTO

El equipo de trabajo estuvo formado por un sondista y un peón.

Se comenzó a perforar el día 23 de noviembre 1.989, finalizándose la perforación el día 27 del mismo mes, a los 89 m de profundidad. El ritmo de avance conseguido, así como las presiones de trabajo utilizadas quedan reflejadas en la Figura 1.

La perforación no tuvo incidentes importantes, y fueron recogidas muestras de detritus de los terrenos atravesados cada 5 m de avance, o cuando cambios en la composición del terreno así lo indicaban, siendo conservadas en bolsas de plástico en las que se indicaba el tramo muestreado.

El nivel freático fué cortado a los 15 m de perforación, ascendiendo en reposo hasta aproximadamente 4 m de la superficie. Este nivel coincide con la cota relativa del río cerca del cual se realizó el sondeo. El caudal de agua que extraía el aire comprimido durante la perforación fué aumentando a medida que se profundizaba (al irse cortando mayor número de fisuras). El caudal final podía estimarse en 20-25 l/s.

3. PERFIL LITOLÓGICO

Durante la perforación se realizó la testificación del sondeo y el levantamiento de la columna litológica del mismo.

El sondeo se emboquilló en una terraza del río Salazar, situada aproximadamente a 4 m de altura sobre el cauce actual del río.

En la Figura 2 se ha representado la columna litológica de detalle, así como el esquema de la entubación definitiva.

Las calizas atravesadas en el presente sondeo pertenecen a la barra calcárea T_{b1} de edad eocena intercalada en el flysch T_F .

4. ENTUBACION

El entubado definitivo del sondeo se realizó con tubería de hierro -ciega y rajada- de 80 mm de diámetro por 4 mm de espesor.

La distribución de los tramos filtrantes y no filtrantes fué:

metros	tubería
0 - 17	Ciega
17 - 23	Rajada
23 - 35	Ciega
35 - 83	Rajada
83 - 87	Ciega

Esta distribución puede observarse en la Figura 2.

Previamente a la entubación se procedió a realizar una limpieza del sondeo mediante aire comprimido durante 5 horas.

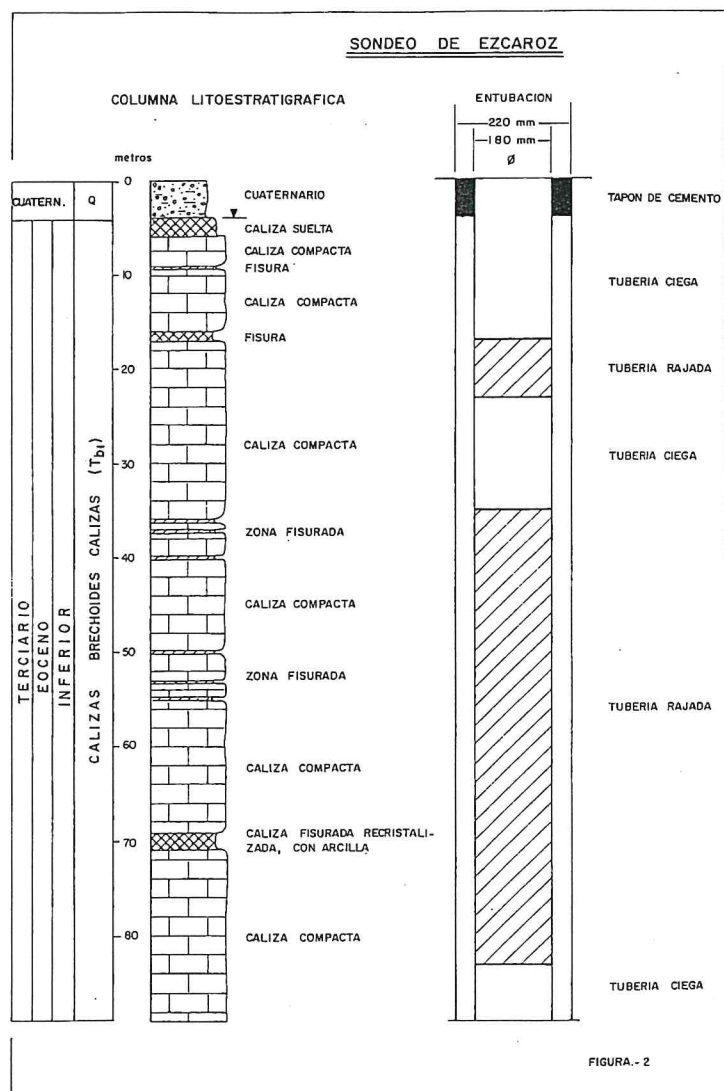
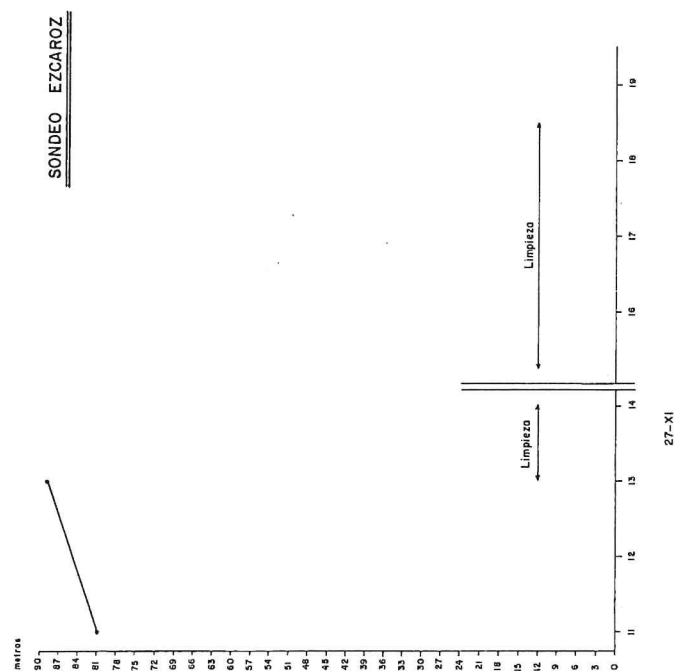
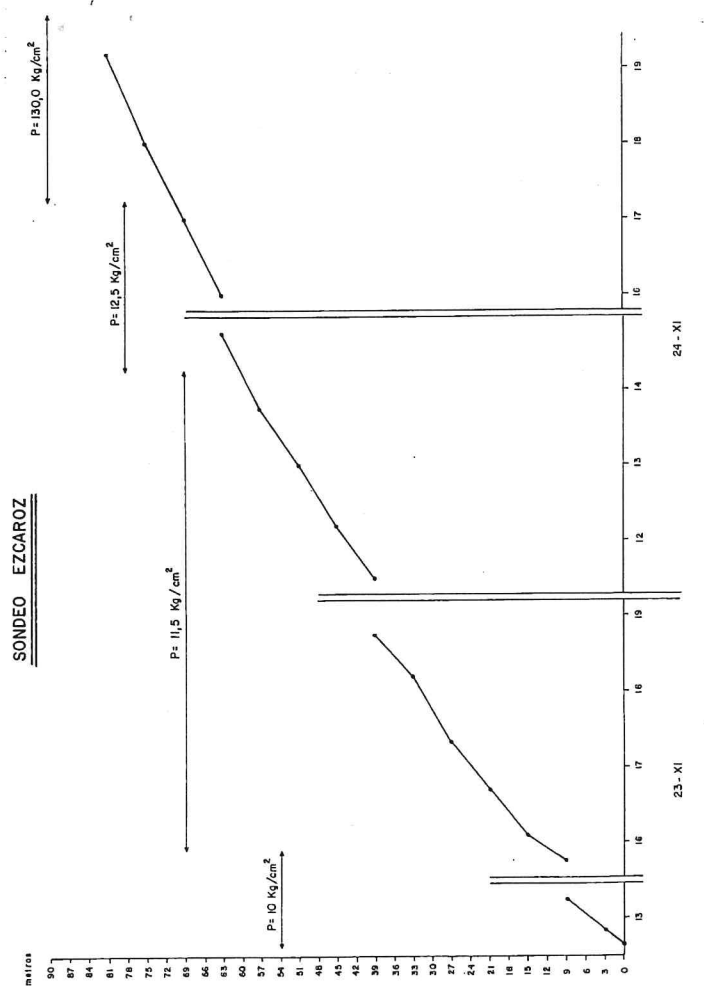
La entubación definitiva se vió dificultada por los desprendimientos de piedras de las zonas fisuradas, sobre todo de la comprendida entre

La columna litológica atravesada es la siguiente:

metros	Descripción
0 - 4	Cuaternario aluvial
4 - 6	Calizas oscuras sueltas
6 - 9	Calizas brechoides negras compactas
9	Caliza-caliza margosa suelta. Espesor centimétrico
9 - 16	Caliza compacta negra
16 - 17	Caliza fracturada muy suelta
17 - 36	Caliza negra compacta
36	Caliza fracturada con algo de arcilla. Espesor centimétrico
36 - 37	Caliza compacta
37	Caliza fracturada. Espesor centimétrico
37 - 40	Caliza compacta negra
40	Caliza fracturada. Espesor centimétrico
40 - 50	Caliza brechoide compacta negra
50	Caliza fracturada. Espesor centimétrico
50 - 53	Caliza compacta
53	Caliza fracturada. Espesor centimétrico
53 - 55	Caliza compacta negra
55	Caliza fracturada. Espesor centimétrico
55 - 69	Caliza brechoide negra compacta
69 - 71	Caliza suelta con muchos recristalizaciones de calcita y matriz arcillosa.
71 - 89	Caliza compacta

los 69 y 71 m. Estas piedras sueltas impedían el descenso del entubado, por lo que fué necesario sacar la tubería y posteriormente introducirla de nuevo con el varillaje por el interior de la misma. Se consiguió así el entubado completo del pozo.

Posteriormente se procedió a la cementación desde la superficie y hasta los cuatro metros de profundidad, quedando el pozo cerrado mediante una tapa metálica y un candado.



EPTISA

ANEJO 6. ENSAYOS DE BOMBEO

ANEJO 6.2. - ENSAYO DE BOMBEO. SONDEO DE EZCAROZ

1. INTRODUCCION. DATOS TECNICOS

El ensayo de bombeo en el sondeo de Ezcaroz se realizó los días 19 y 20 de abril de 1.990.

El equipo de bombeo utilizado pertenece a la empresa AFORMHIDRO y las características del mismo fueron las siguientes:

- Grupo generador:	AVK
KVA:	200
Motor:	Pegaso
Potencia:	310
- Grupo motobomba:	ATURIA
Tensión:	380
Tipo:	6H-18-12
Potencia:	35
- Profundidad rejilla:	74 m
- Medida descenso:	Sonda eléctrica unipolar
- Medida caudal:	tubo de Pitot
Diámetro tubería:	105 mm
Diámetro diafragma:	84 mm

Al final de cada escalón se consiguió la estabilización de los niveles, con unos descensos de 1,44, 2,67, 3,94 y 4,70 m, respectivamente (Tabla 1 y Figura 1). Tras las 8 horas de bombeo se procedió a medir la recuperación de los niveles durante 1 hora (Tabla 2 y Figura 2), al final de la cual se mantenía un descenso residual de únicamente 6 cm, por lo que se procedió seguidamente a un bombeo de 24 horas de duración con el máximo caudal posible, es decir, 23 l/s (Tabla 3 y Figura 3). Tanto al final de este bombeo como al final de cada escalón en el anterior, se obtenía agua totalmente limpia de arrastres.

El descenso producido al cabo de las 24 horas fué de 5,72 m.

Tras 3 horas de toma de medidas de la recuperación (Tabla 4 y Figura 4) el descenso residual se había estabilizado en 1,04 m, observándose que el nivel del río Salazar había bajado aproximadamente 1 m durante la realización del bombeo.

3. INTERPRETACION DEL ENSAYO DE BOMBEO

3.1. BOMBEO ESCALONADO

A partir de los descensos estabilizados para el caudal correspondiente a cada escalón (Tabla 5 y Figura 5) se ha confeccionado un gráfico d/Q-Q (Figura 6). En él se observa una relación creciente para los tres últimos escalones, mientras que el primero queda fuera de la tónica. Esto es debido a que durante el primer escalón se produce un desarrollo del

2. DESARROLLO DEL BOMBEO

En la realización de este ensayo de bombeo tuvo gran influencia la presencia del río Salazar a una distancia de unos 20 m de la embocadura del sondeo. De hecho, el nivel estático del agua en el pozo - 5,34 m - coincide aproximadamente con la cota relativa del río en ese punto y las estabilizaciones de los niveles, tanto en los descensos como en las recuperaciones, están influenciadas por el nivel de base que supone el citado río.

Por otra parte, tanto durante la realización del ensayo como en la semana anterior se han producido fuertes precipitaciones en toda la zona, por lo que el río Salazar bajaba muy crecido, produciéndose además bruscas variaciones en la lámina de agua, del orden de 1 m en menos de 8 horas. La influencia de estas peculiaridades en la realización del ensayo será patente, y asimismo considerada, durante la interpretación del mismo.

El ensayo se comenzó con la realización de un bombeo escalonado con el fin de determinar el caudal apropiado para la posterior realización de un ensayo de 24 horas de duración, así como para obtener la ecuación general de descensos del pozo.

Se realizaron cuatro escalones de dos horas de duración cada uno y sin recuperación intermedia, con unos caudales de 7, 14, 20 y 23 l/s, siendo este último el máximo posible dadas las características constructivas del pozo y del equipo.

pozo que modifica la posterior tendencia creciente de la relación d/Q-Q para los siguientes escalones.

Por lo tanto y para el establecimiento de la ecuación general de descensos, se han considerado únicamente los tres últimos escalones.

La ecuación general de descensos tiene una expresión del tipo:

$$d = AQ + BQ^n$$

siendo:

d = descenso (m)

Q = caudal (m³/día)

A = coeficiente (días/m²)

B = coeficiente (días²/m⁵)

n = coeficiente (adimensional)

Utilizando los valores obtenidos en los tres últimos escalones de nuestro ensayo se obtienen los siguientes coeficientes:

$$A = 2.2 \times 10^{-3} \text{ días/m}^2$$

$$B = 1.2 \times 10^{-20} \text{ días}^2/\text{m}^5$$

$$n = 5,9$$

quedando la ecuación general de descensos del sondeo de Ezcaroz como sigue:

$$d = 2.2 \times 10^{-3} Q + 1.2 \times 10^{-20} Q^{5.9}$$

En esta expresión el término $2.2 \times 10^{-3} Q$ representa el descenso teórico del pozo y el término $1.2 \times 10^{-20} Q^{5.9}$ corresponde al descenso producido por las pérdidas de carga del pozo. El descenso total será la suma de ambos términos.

Representando todos estos descensos en función del caudal de explotación, se obtiene la Figura 7. En ella se aprecia para cada posible caudal de explotación el descenso teórico, el descenso debido a las pérdidas de carga y la suma de ambos.

Para un caudal de 23 l/s, que es el máximo que se puede obtener en este sondeo, el descenso producido por pérdidas de carga es muy pequeño comparado con el descenso teórico y el descenso total registrado.

En el caso de que se recreciese el sondeo o de que se construyese otro de mayor diámetro en sus inmediaciones, el caudal óptimo de explotación podría situarse alrededor de 30 l/s, con un descenso total de unos 8 m y unas pérdidas de carga responsables de sólo el 20% del descenso total.

3.2. RECUPERACION DEL BOMBEO ESCALONADO

La interpretación de la recuperación medida tras el bombeo escalonado se ha realizado mediante el método de Jacob, según el cual:

- Posteriormente se alcanza la estabilización de los niveles al estabilizarse el cono de bombeo con el río. Esta estabilización coincide con el descenso experimentado por el nivel del agua en el escalón correspondiente a los 23 l/s del anterior bombeo.
- El aumento brusco de los descensos y el inicio de una nueva tendencia hacia la estabilización está relacionada con el descenso del nivel del río que se produjo en ese período y que se cifró en aproximadamente 1 m.

Con el objeto de calcular las transmisividades responsables de los dos primeros tramos se ha efectuado la corrección de Dupuit a los valores observados al tratarse de un acuífero libre. Según esta corrección:

$$d_{cor} = d_{obs} - \frac{d_{obs}^2}{2H_0}$$

siendo:

- d_{cor} = descenso corregido
- d_{obs} = descenso observado
- H_0 = espesor saturado inicial

Para el cálculo de la transmisividad se ha utilizado el método de Jacob, obteniéndose para el tramo sin influenciar por el río un valor de $267 \text{ m}^2/\text{día}$, y para el tramo influenciado $665 \text{ m}^2/\text{día}$.

$$T = 0,183 \frac{Q}{d}$$

siendo:

- T = transmisividad ($\text{m}^2/\text{día}$)
- Q = caudal ($\text{m}^3/\text{día}$)
- d = descenso por ciclo logarítmico (m)

En las medidas de recuperación obtenidas (Tabla 6 y Figura 8) se puede observar dos alineaciones de puntos que corresponden a transmisividades de 800 y $200 \text{ m}^2/\text{día}$. La primera de ellas, que culmina con la casi recuperación de los niveles, parece influida por la presencia del borde de recarga que supone el río, mientras que la segunda, producida en los primeros momentos de la recuperación, puede corresponder a la transmisividad real del acuífero, sin la influencia añadida del río.

3.3. BOMBEO DE 24 HORAS DE DURACION

En la representación gráfica de los descensos producidos por este bombeo (Tabla 7 y Figura 9) pueden observarse varias alineaciones de puntos y algunas anomalías que pueden explicarse de la siguiente manera:

- Los puntos alineados al inicio del bombeo corresponden a la transmisividad propia del acuífero, al igual que ocurría en la recuperación anteriormente interpretada.
- Tras este período comienza a notarse la influencia del borde de recarga, produciéndose menores descensos por ciclo logarítmico.

3.4. RECUPERACION DEL BOMBEO DE 24 HORAS

Al igual que en los dos casos anteriores, en la recuperación del bombeo de 24 horas también se aprecia la existencia de alineaciones de puntos relacionados o no son el borde de recarga que representa el río Salazar.

La transmisividad sin influenciar por el río es de $337 \text{ m}^2/\text{día}$, mientras que la obtenida a partir del tramo influenciado es de $1.555 \text{ m}^2/\text{día}$.

En esta recuperación se confirma el origen de las anomalías detectadas durante el descenso de los niveles, ya que se alcanza una estabilización de los niveles con un descenso residual de 1.04 m con respecto al nivel inicial al comenzar el bombeo, que, como se recordará, es aproximadamente la bajada de nivel que experimentó el río Salazar durante la realización del ensayo.

TABLA 1				TOPONIMIA:			
				EZCAROZ			
TIPO DE ENSAYO <u>ESCALONADO</u>						N.E. <u>534</u> mts	
Tabla de medidas en <u>DESCENSO</u>						COTAREE <u>740</u> mts (+1.)	
Distancia al pozo de bombeo _____ mts						Q <u>7-14-20-23</u> <u>45</u>	
Técnico responsable <u>OSCAR BLASCO</u>						FECHA <u>17-4-90</u>	
Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso (mts.)	Q (l/s)	$\frac{1+i'}{i'}$ (min)	Observaciones
19-4-89	8:00	0	5.34	0	7		
		1	6.49	1.15	7		Agua poco turbia
		2	6.62	1.28	7		
		3	6.60	1.26	7		
		4	6.60	1.26	7		
		5	6.60	1.26	7		
		6	6.59	1.25	7		
		8	6.59	1.25	7		
		10	6.59	1.25	7		
		12	6.58	1.24	7		
		15	6.58	1.24	7		
		20	6.61	1.27	7		
		25	6.63	1.29	7		
		30	6.66	1.32	7		
		40	6.70	1.32	7		
	10:00	50	6.74	1.40	7		Agua clara Agua poco turbia
		60	6.76	1.42	7		
		80	6.76	1.42	7		
		100	6.77	1.43	7		
		120	6.79	1.44	7		
		121	7.34	2.40	14		
		122	7.75	2.41	7		
		123	7.77	2.43	7		
		124	7.77	2.42	7		
		125	7.77	2.43	7		
		126	7.77	2.43	7		
		128	7.81	2.47	7		
		130	7.84	2.50	7		
		132	7.88	2.54	7		
135	7.90	2.56	7				
140	7.92	2.58	7				
146	7.93	2.59	7				

TABLA 2					TOPONIMIA:		
TIPO DE ENSAYO_____					N.E. _____ mts		
Tabla de medidas en _____					COTA _____ mts (.....)		
Distancia al pozo de bombeo _____ mts					Q _____		
Técnico responsable _____					FECHA _____		
Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prot. del agua (mts.)	Descenso (mts.)	Q (l/s)	$\frac{1+i'}{i'}$ (min)	Observaciones
		150	7.73	2.59	14		Muestra de agua C= 465
		160	7.73	2.59	7		
		170	7.77	2.63	7		
		180	7.78	2.64	7		
		200	7.99	2.65	7		
		220	8.00	2.66	7		
		240	8.01	2.67	7		Agua clara
	12:00	241	8.79	3.45	20		Agua algo turbia
		242	8.92	3.58	7		
		243	8.95	3.61	7		
		244	9.00	3.66	7		
		245	9.01	3.67	7		
		246	9.03	3.69	7		
		248	9.12	3.78	7		
		250	9.17	3.83	7		
		257	9.20	3.86	7		
		255	9.24	3.90	7		
		260	9.26	3.92	7		
		265	9.27	3.93	7		
		270	9.27	3.93	7		
		280	9.29	3.95	7		
		300	9.29	3.95	7		
		320	9.29	3.95	7		
		340	9.28	3.94	7		
		360	9.28	3.94	7		Agua muy turbia
		361	9.64	4.30	23		Agua clara
		362	9.77	4.45	7		
		363	9.84	4.50	7		
		364	9.88	4.54	7		
		365	9.90	4.56	7		
		366	9.91	4.57	7		
		368	9.94	4.60	7		
	14:00						

TABLA 1

TOPONIMIA:

TIPO DE ENSAYO_____

N. E. _____mts

Tabla de medidas en_____

COTA_____mts (____)

Distancia al pozo de bombeo_____mts

Q_____

Técnico responsable_____

FECHA_____

Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{1+i'}{i'}$ (min)	Observaciones
		370	9.96	4.62	23		
		372	9.97	4.63	7		
		375	9.98	4.64	7		
		380	9.99	4.65	7		
		385	10.00	4.66	7		
		390	10.00	4.66	7		
		400	10.03	4.69	7		
		410	10.03	4.69	7		
		420	10.03	4.69	7		
		440	10.04	4.70	7		
		460	10.04	4.70	7		
		480	10.04	4.70	7		Agua clara

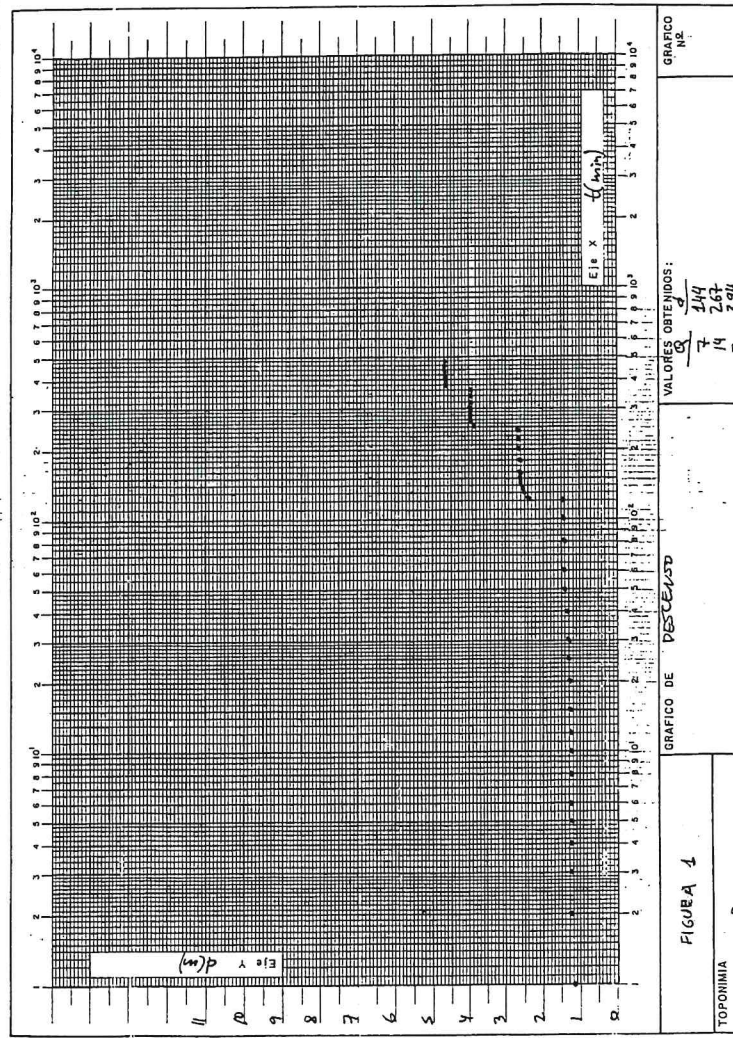


TABLA 2				TOPONIMIA: EZCAROZ			
TIPO DE ENSAYO ESCALONADO						N.E. 5.34 mts	
Tabla de medidas en RECUPERACION						COTA REF 340 mts (±1)	
Distancia al pozo de bombeo						Q ESCALONADO	
Técnico/responsable OSCAR BLASCO						FECHA 19-4-90	
Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{1+i'}{i'}$ (min)	Observaciones
19-4-90	16:00	0	1004	4.70		6	
		1	7.99	2.65		481	
		2	6.50	1.16		241	
		3	6.24	0.90		161	
		4	6.07	0.73		121	
		5	5.95	0.61		97	
		6	5.87	0.53		81	
		8	5.75	0.41		61	
		10	5.68	0.34		49	
		12	5.63	0.29		41	
		15	5.57	0.23		33	
		20	5.54	0.20		25	
		25	5.49	0.15		20	
		30	5.46	0.12		17	
		40	5.43	0.09		13	
		50	5.41	0.07		10.6	
		60	5.40	0.06		9	

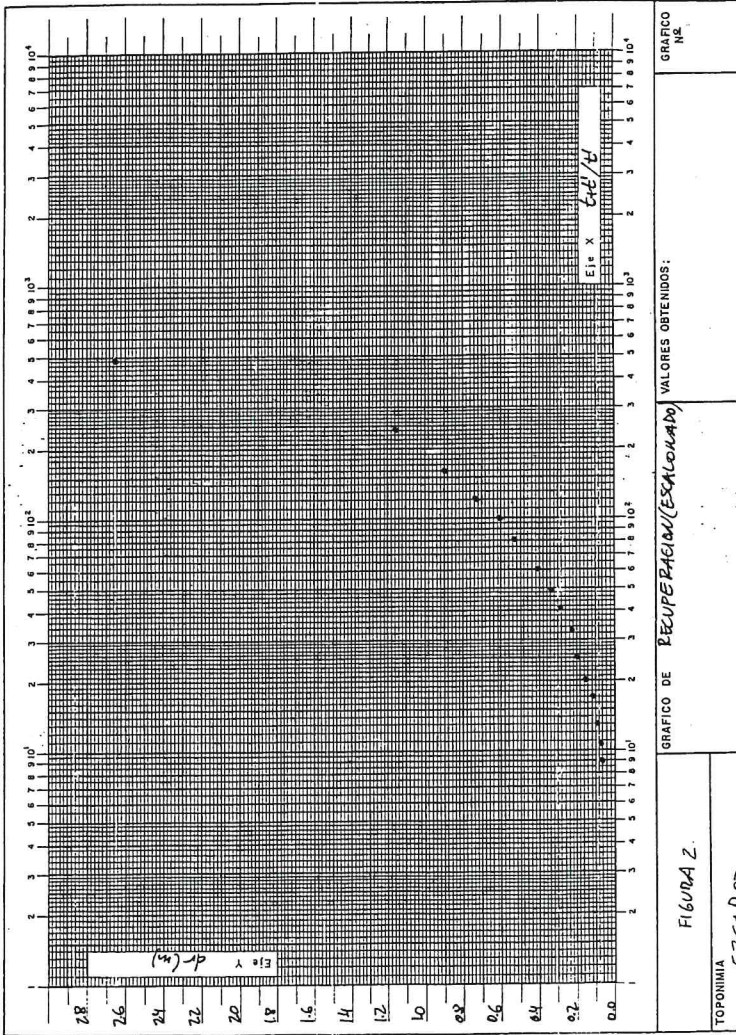


TABLA 3				TOPONIMIA: EZCARO 2			
TIPO DE ENSAYO <u>LARGA DURACION</u>					N.E. <u>5.34</u> mts		
Tabla de medidas en <u>DESCENSO</u>					COTA REF. <u>740</u> mts (M)		
Distancia al pozo de bombeo _____ mts					Q <u>23</u> <u>l/s</u>		
Técnico responsable <u>OSCAR BLASCO</u>					FECHA <u>19-4-90</u>		
Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso d (mts.)	Q (l/s)	$\frac{1 + i'}{i'}$ (min)	Observaciones
19-4-90	17:00	0	5.34	0	23		Agua algo turbia
		1	8.03	2.69	4		
		2	8.45	3.11	4		
		3	8.64	3.30	4		
		4	8.89	3.55	4		
		5	9.03	3.69	4		
		6	9.12	3.78	4		
		8	9.27	3.93	4		
		10	9.36	4.02	4		
		12	9.45	4.11	4		
		15	9.58	4.24	4		
		20	9.63	4.29	4		
		25	9.70	4.36	4		
		30	9.75	4.41	4		
		40	9.83	4.49	4		
		50	9.87	4.53	4		
		60	9.90	4.56	4		
		80	9.94	4.60	4		
		100	9.96	4.62	4		
		120	9.98	4.64	4		Muestra de agua C=444
		150	10.00	4.66	4		
		180	10.01	4.67	4		
		220	10.02	4.68	4		
		270	10.04	4.70	4		
		330	10.08	4.74	4		
		420	10.14	4.80	4		
		540	10.27	4.93	4		
		720	10.41	5.07	4		
		900	10.63	5.29	4		
		1200	10.96	5.62	4		Agua clara
		1440	11.06	5.72	4		Muestra de agua C=456

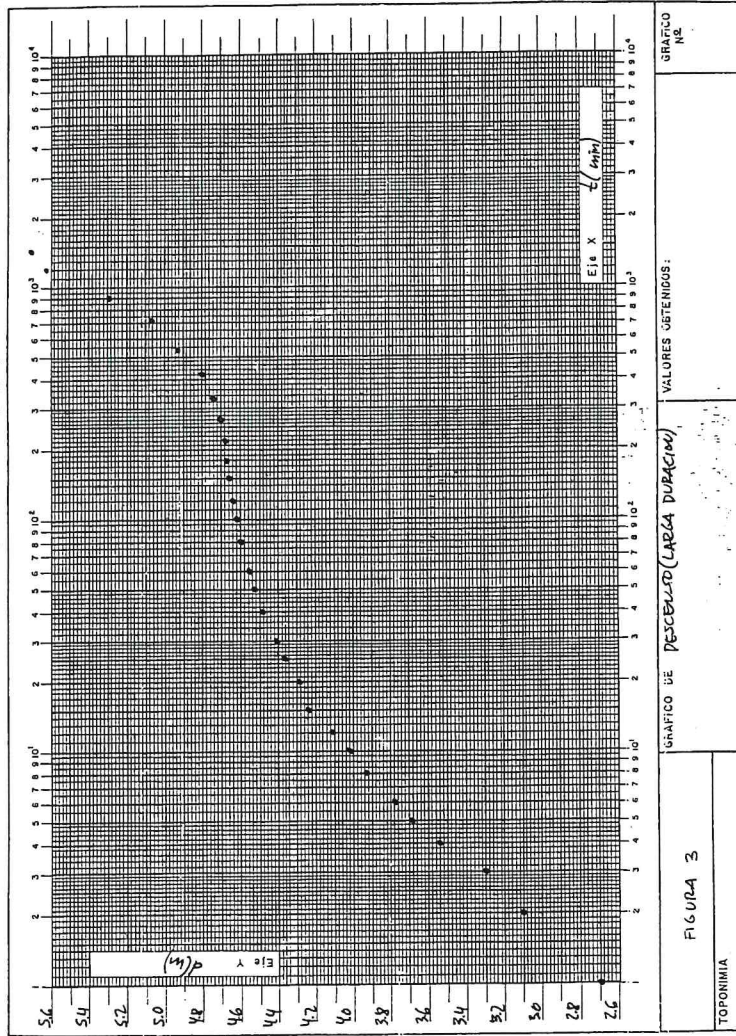
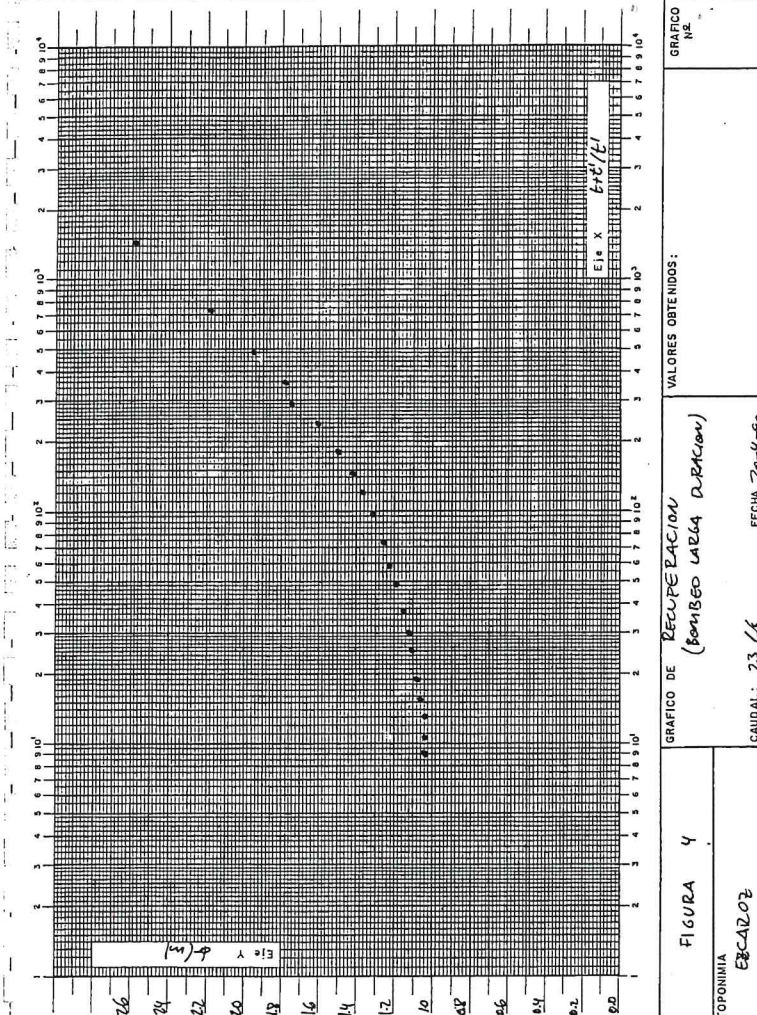


TABLA 4		TOPONIMIA: EZCA 202					
TIPO DE ENSAYO <u>LEGA DURACION</u> Tabla de medidas en <u>RECUPERACION</u> Distancia al pozo de bombeo _____ mts Técnico responsable <u>OSCAR BLASCO</u>		N. E. <u>5.34</u> mts COTA REF. <u>710</u> mts (J1) Q <u>23</u> l/s FECHA <u>20-4-90</u>					
Fecha	Hora	Tiempo (min)	Prof. del agua (mts.)	Descenso (mts.)	Q (l/s)	$\frac{t+1}{1'}$ (min)	Observaciones
20-4-90	17:00	0	11.06	5.72		10	
		1	7.92	2.58		1441	
		2	7.52	2.18		721	
		3	7.29	1.95		481	
		4	7.12	1.78		361	
		5	7.08	1.74		289	
		6	6.96	1.62		241	
		8	6.84	1.50		181	
		10	6.76	1.42		145	
		12	6.71	1.37		121	
		15	6.65	1.31		97	
		20	6.60	1.26		73	
		25	6.57	1.23		58.6	
		30	6.53	1.19		49	
		40	6.49	1.15		37	
		50	6.46	1.12		29.8	
		60	6.43	1.11		25	
		80	6.42	1.09		19	
		100	6.40	1.06		15.4	
		120	6.38	1.04		13	
		150	6.38	1.04		10.6	
		180	6.38	1.04		9	



E.P.T.I.S.A.

ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO

TOPONIMIA : RICAROL

FECHA : 19-4-90

TABLA DE DESCENDIDOS

N.E. (m) = 5.34

t (min)	LOG t (min)	Q (l/s)	PROF (m)	d (m)
0		7	5.34	0.00
1	0	7	6.49	1.15
2	0.301029	7	6.62	1.28
3	0.477121	7	6.68	1.26
4	0.602059	7	6.68	1.26
5	0.698970	7	6.68	1.26
6	0.778151	7	6.59	1.25
8	0.903089	7	6.59	1.25
10	1	7	6.59	1.25
12	1.079181	7	6.58	1.24
15	1.176091	7	6.58	1.24
20	1.301029	7	6.61	1.27
25	1.397940	7	6.63	1.29
30	1.477121	7	6.66	1.32
40	1.602059	7	6.70	1.36
50	1.698970	7	6.74	1.40
60	1.778151	7	6.76	1.42
80	1.903089	7	6.76	1.42
100	2	7	6.77	1.43
120	2.079181	7	6.78	1.44
121	2.082765	14	7.74	2.40
122	2.086359	14	7.75	2.41
123	2.089905	14	7.77	2.43
124	2.093421	14	7.76	2.42
125	2.096910	14	7.77	2.43
126	2.100370	14	7.77	2.43
128	2.107209	14	7.81	2.47
130	2.113943	14	7.84	2.50
132	2.120573	14	7.88	2.54
135	2.130333	14	7.90	2.56
144	2.158362	14	7.92	2.58
145	2.161368	14	7.93	2.59
150	2.176091	14	7.93	2.59
160	2.204119	14	7.93	2.59
170	2.230448	14	7.97	2.63
180	2.255272	14	7.98	2.64
200	2.301029	14	7.99	2.65
220	2.342422	14	8.00	2.66
240	2.380211	14	8.01	2.67
241	2.382017	20	8.79	3.45
242	2.383815	20	8.92	3.50
243	2.385606	20	8.95	3.61
244	2.387389	20	9.00	3.66
245	2.389166	20	9.01	3.67
246	2.390935	20	9.03	3.69
248	2.394451	20	9.12	3.78
250	2.397940	20	9.17	3.83
252	2.401400	20	9.20	3.86
255	2.406540	20	9.24	3.90

Tabla 5

260	2.414973	20	9.26	3.92
265	2.423245	20	9.27	3.93
270	2.431363	20	9.27	3.93
280	2.447158	20	9.29	3.95
300	2.477121	20	9.29	3.95
320	2.505149	20	9.29	3.95
340	2.531478	20	9.28	3.94
360	2.556302	20	9.28	3.94
361	2.557507	23	9.64	4.30
362	2.558708	23	9.79	4.45
363	2.559906	23	9.84	4.50
364	2.561101	23	9.88	4.54
365	2.562292	23	9.90	4.56
366	2.563481	23	9.91	4.57
368	2.565847	23	9.94	4.60
370	2.568201	23	9.96	4.62
372	2.570542	23	9.97	4.63
375	2.574031	23	9.98	4.64
380	2.579703	23	9.99	4.65
385	2.585460	23	10.00	4.66
390	2.591064	23	10.00	4.66
400	2.602059	23	10.03	4.69
410	2.612783	23	10.03	4.69
420	2.623249	23	10.03	4.69
440	2.643452	23	10.04	4.70
460	2.662757	23	10.04	4.70
480	2.681241	23	10.04	4.70

Tabla 5 (cont.)

CURVA CARACTERISTICA

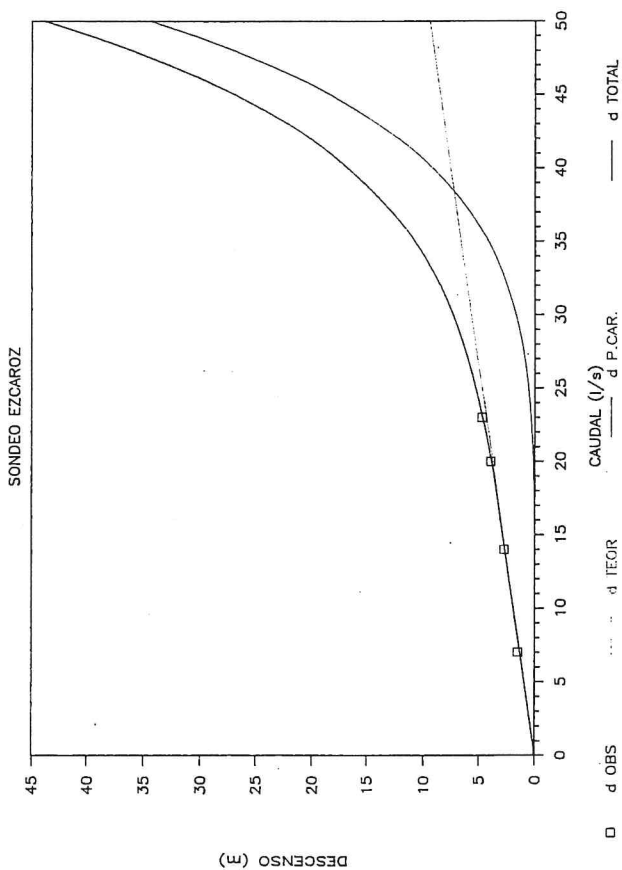


Figura 7

GRAFICO DE DESCENSOS

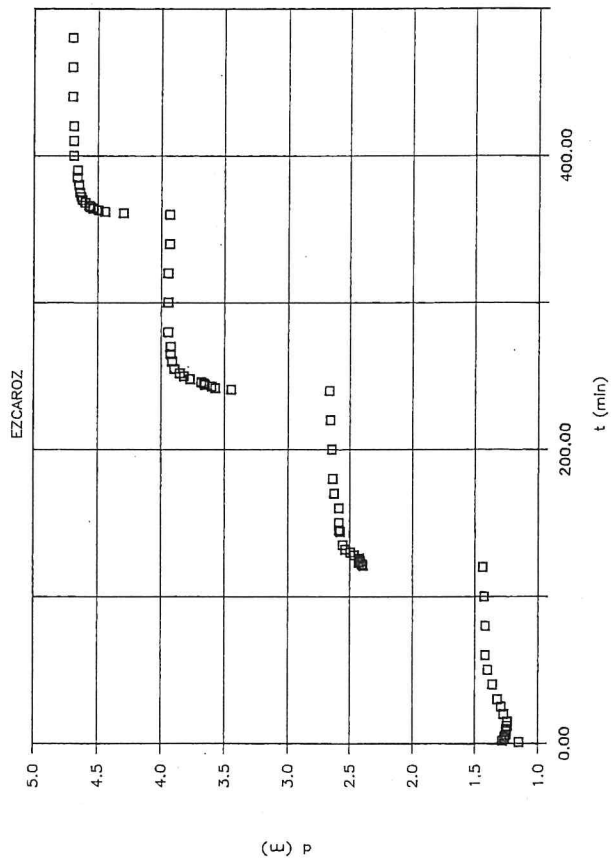
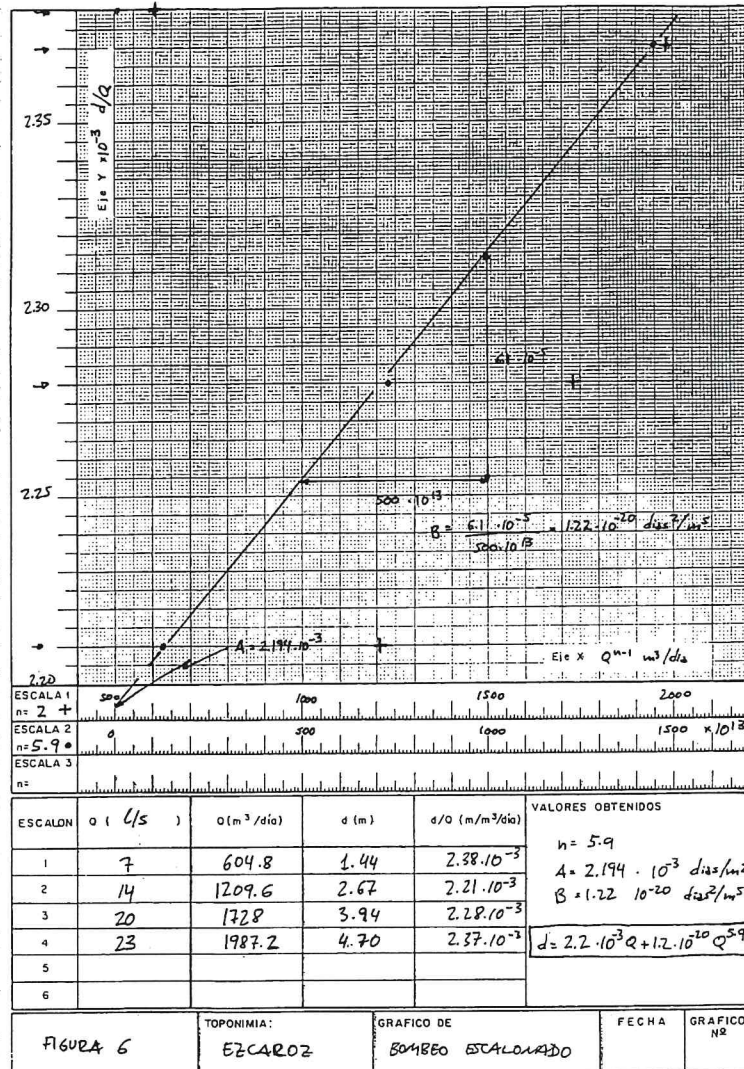


Figura 5



E.P.T.I.S.A.

ENSAYO DE BOMBEO

TOPONIMIA: EZCAROZ

FECHA: 19-4-98

TABLA DE RECUPERACION TRAS BOMBEO ESCALONADO

N.E. (m) = 5.34
Q (m³/día) = 1382.1 (media pond.)
t (min) = 180

0.316315 (1)
Dr (m) = 1.265051 (2)

t' (min)	t'/t	LOG t'/t	PROF (m)	dr (m)	COBRELL(1)	COBRELL(2)
0			10.04	4.70		
1	0.01	-1.99	7.99	2.65	0.593668	1.512828
2	0.02	-1.69	6.50	1.16	0.498733	1.132342
3	0.03	-1.52	6.24	0.90	0.443317	0.910717
4	0.04	-1.40	6.07	0.73	0.404861	0.753799
5	0.05	-1.30	5.95	0.61	0.373711	0.632337
6	0.06	-1.22	5.87	0.53	0.348947	0.533300
8	0.08	-1.09	5.75	0.41	0.309991	0.377502
10	0.10	-1.00	5.68	0.34	0.279899	0.257153
12	0.12	-0.92	5.63	0.29	0.255412	0.159223
15	0.15	-0.82	5.57	0.23	0.225593	0.099966
20	0.20	-0.70	5.54	0.20	0.187454	-0.11256
25	0.25	-0.60	5.49	0.15	0.158166	-0.22969
30	0.30	-0.51	5.46	0.12	0.134474	-0.32445
40	0.40	-0.39	5.43	0.09	0.097821	-0.47183
50	0.50	-0.30	5.41	0.07	0.069584	-0.56396
60	0.60	-0.22	5.40	0.06	0.047185	-0.67386

$$T (m²/día) = 0.183 + Q (m³/día) / Dr (m) =$$

Tabla 6

GRAFICO DE DESCENSOS

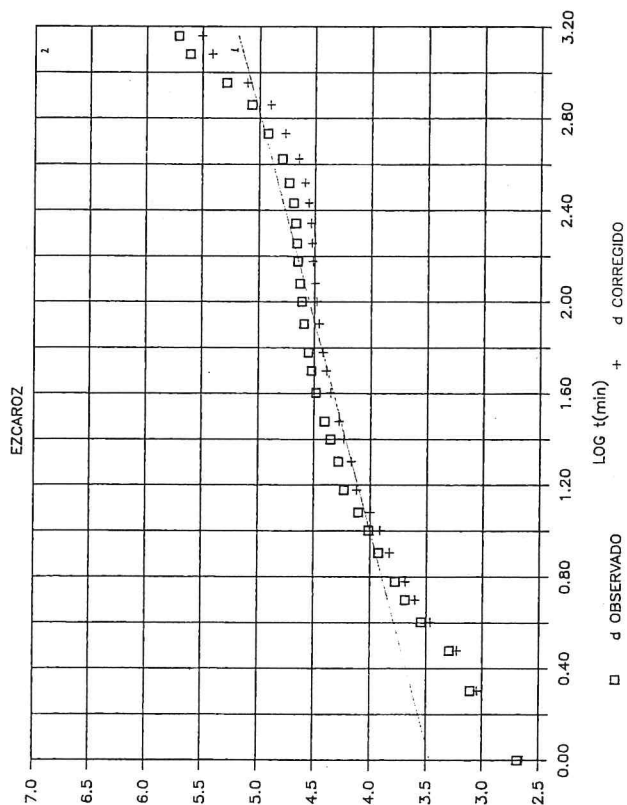


Figura 9

GRAFICO DE RECUPERACION - ESCALONADO

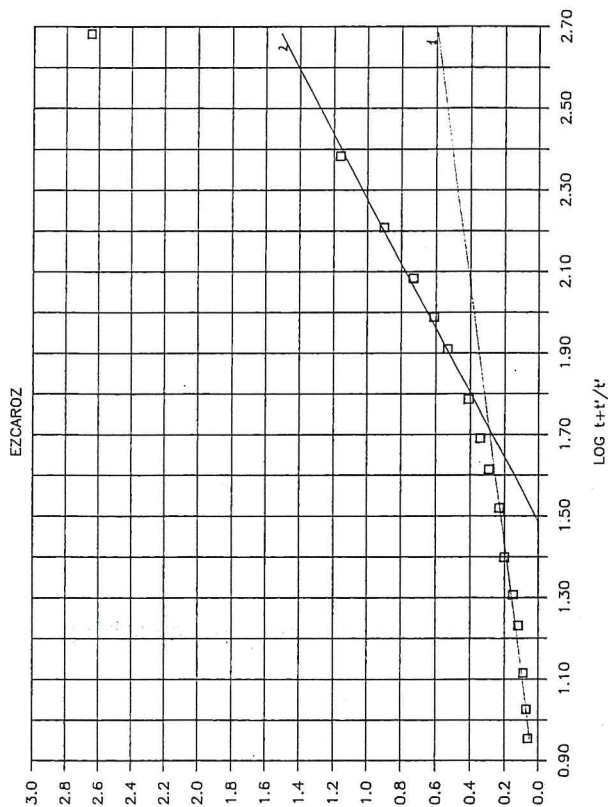


Figura 8

R.P.T.I.S.A.

ENSAYO DE BOMBEO

TOPONIMIA : KZCAROZ

FECHA : 19-4-90

TABLA DE DESCENSOS (con corrección de Dupuit)

H.E. (m) : 5.34
Q (m³/día) : 1987.2
D (m) : 0.547015 (1)
Ho (m) : 88.00
1.362860 (2)

t (min)	LOG t(min)	PROF (m)	d obs (m)	d cor (m)	CORREL(1)	CORREL(2)
0		5.34	0.00	0.00		
1	0	8.83	2.89	2.64	3.462526	2.633752
2	0.301029	8.45	3.11	3.05	3.627195	3.044014
3	0.477121	8.64	3.30	3.23	3.723519	3.284001
4	0.602059	8.89	3.55	3.47	3.791863	3.454216
5	0.698970	9.03	3.69	3.60	3.844874	3.506350
6	0.778151	9.12	3.78	3.69	3.888187	3.594263
8	0.903089	9.27	3.93	3.83	3.956531	3.664538
10	1	9.36	4.02	3.92	4.009542	3.996612
12	1.079181	9.45	4.11	4.00	4.052056	4.104525
15	1.176091	9.58	4.24	4.13	4.105867	4.236600
20	1.301029	9.63	4.29	4.17	4.174210	4.406674
25	1.397940	9.70	4.36	4.24	4.227222	4.530949
30	1.477121	9.75	4.41	4.29	4.270535	4.646862
40	1.602059	9.83	4.49	4.36	4.338878	4.817136
50	1.698970	9.87	4.53	4.40	4.391890	4.949211
60	1.778151	9.90	4.56	4.43	4.435203	5.057124
80	1.903089	9.94	4.60	4.47	4.503547	5.227398
100	2	9.96	4.62	4.49	4.556558	5.359473
120	2.079181	9.98	4.64	4.51	4.599071	5.467386
150	2.176091	10.00	4.66	4.52	4.652883	5.599461
180	2.255272	10.01	4.67	4.53	4.696196	5.707374
220	2.342422	10.02	4.68	4.54	4.743869	5.826148
270	2.431363	10.04	4.70	4.56	4.792521	5.947382
330	2.518513	10.08	4.74	4.60	4.840193	6.066136
420	2.623249	10.14	4.80	4.65	4.897485	6.208875
540	2.732393	10.27	4.93	4.78	4.957189	6.357624
720	2.857332	10.41	5.07	4.91	5.025532	6.527898
900	2.954242	10.63	5.29	5.12	5.078544	6.659973
1200	3.079181	10.96	5.62	5.42	5.146887	6.830247
1440	3.158362	11.06	5.72	5.52	5.190200	6.938160

$$T (m^2/día) = 0.183 + Q (m^3/día) / D (m) =$$

665 (1)

287 (2)

Tabla 7

ANEJO 2

CONCESIÓN ACTUAL

Sección A. TOMO: 39 HOJA: 153

Numero 152

Fecha Resolución 10/05/2004

Expediente/s 1990-P-286, 2006-RC-62

Corriente o acuífero UN POZO Y UN MANANTIAL UBICADOS EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO SALAZAR, EN ZONA DE POLICÍA DE CAUCES.

Clase y afección ABASTECIMIENTO DE LAS LOCALIDADES DE IZALZU, OCHAGAVIA, EZCAROZ, ORONZ, ESPARZA DE SALAZAR, SARRIES E IBILCIETA.

Titular/es MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE ARRATOZ

Lugar, termino y provincia de la toma ARRATOZ Y OSATE - EZCAROZ (NAVARRA)

Caudal (l/s) CAUDAL MEDIO EQUIVALENTE EN EL MES DE MÁXIMO CONSUMO (L/S): 10,49 CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO (L/S): 20 Y 12 L/S RESPECTIVAMENTE DE CADA TOMA.

Volumen maximo anual (m3/ha) 237.528 M3.

Titulo-Fecha-Autoridad RESOLUCIÓN DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO DE FECHA 10 DE MAYO DE 2004.

Condiciones Específicas 1ª.- EL CAUDAL MÁXIMO INSTANTÁNEO NO PODRÁ EXCEDER A LOS 20 Y 12 L/S. RESPECTIVAMENTE DE CADA TOMA. 2ª.- LAS OBRAS, YA EJECUTADAS Y QUE CON LA PRESENTE RESOLUCIÓN SE LEGALIZAN, CONSISTEN, BÁSICAMENTE EN UN POZO DE SECCIÓN CIRCULAR DE 0,4 M DE DIÁMETRO Y UNA PROFUNDIDAD DE 80 M, EXTRAYÉNDOSE EL CAUDAL NECESARIO POR MEDIO DE BOMBA SUMERGIDA (ELECTROBOMBA) DE 50 C.V. DE POTENCIA. LA CAPTACIÓN DEL MANANTIAL SE REALIZA MEDIANTE SU RECOGIDA. AMBAS CAPTACIONES SE CONDUCEN HASTA LA PLANTA POTABILIZADORA, SIENDO LAS DESCRITAS EN EL "PROYECTO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS A LA SOLUCIÓN CONJUNTA DE LA ZONA Nº. 8; SALAZAR (VARIAS FASES)". LA 1ª FASE SUSCRITA POR LA EMPRESA CIMA, S.L. EN 1995; LAS TRES SIGUIENTES POR LA EMPRESA INSIGEST, S.A. EN 1997, 2000 Y 2002. 3ª.- SE OTORGA ESTA CONCESIÓN POR UN PLAZO DE 75 AÑOS CONTADOS A PARTIR DE LA FECHA DE SU OTORGAMIENTO. 4ª.- LA FECHA DE REVERSIÓN SERÁ EN 10 DE MAYO DEL AÑO 2079.

Observaciones LA REFERENCIA DEL EXPEDIENTE CONCESIONAL ES 1990P0286.

ANEJO 3

DOTACIÓN Y CÁLCULOS HIDRÁULICOS

che resumen:

Localidad: USCARRÉS

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Enero-79) 1.2. Idem. en estudio..... No

POBLACION		3. RIEGOS Y GANADERIAS	4. DOTACIONES
1. Población actual		3.1. Superf. actual 1.800 m2	4.1. Facturación
2.1.1. de hecho	32	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional	75	3.2.1. s/urba. 2.466 m2	4.2.1. Disponible ... 2.295
2.2. Población futura (de hecho)		3.2.2. estimada ... 2.790 m2	4.2.2. Demandada 1.337
2.2.1. s/plan urbanismo	44	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 857
2.2.2. s/B.O.N.	32	3.3.1. Bovino	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada	32	3.3.2. Porcino	4.3.1. s/B.O.N. 953
3. Población futura (estacional)		3.3.3. Caballar 60	4.3.2. s/urbanismo .. 939
2.3.1. s/plan urbanismo	103	3.3.4. Ovino	4.3.3. estimada 1.129
2.3.2. s/B.O.N.	75		4.3.4. adoptada 939
2.3.3. estimada	94		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

1. Caudal demandado actual	0,50 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 0,35 l/s
2. Caudal demandado actual s/B.O.N.	0,32 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 0,47 l/s
3. Caudal futuro s/urbanismo	0,48 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 0,48 l/s Invierno: 0,23 l/s

RECURSOS

Recursos captados			TOTAL
M. de Mazares	M. Bordazabala	Bueno	
1. Calidad muestra agua	Bueno		
2. Tratamiento actual			
3. Tratamiento necesario	Cloración	Cloración	
4. Caudal aforo estudio	0,92 l/s	0,8 l/s	1,72 l/s
5. Caudal mínimo conocido	0,5 l/s	0,35 l/s	0,85 l/s

ABASTECIMIENTO

8. RED DE DISTRIBUCION		9. RED DE SANEAMIENTO
1. Sistema abastato. ... Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.950	9.2. Tipo de red Unitaria
3. Protec. captac. Acep.	8.3. Materiales Fibrocemento	9.3. Edad 1.950
4. Estado conducciones .	8.4. Diámetro medio 60 mm	9.4. Materiales Hor./Gres
5. Edad 1.950	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 180 mm
6. Núm. de depósitos ... 1	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7. Capacidad 60 m3.	8.7. Presión de la red .. Acep.	9.7. Averías No
8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas Def.	9.8. Estado de la red ... Reg.
9. Estado de depósitos .	8.9. Averías Frec.	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Def.	9.10. Estado sistema dep. Bueno
11. Estado de tratamien.	No	

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 1 D

10. GESTION	
10.1. Control de consumos..... No	
10.2. Tarificación	Si
10.3. Dedicación personal	Baja

Ficha resumen:

Localidad: JAURRIETA

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Hayo 1977) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION		3. RIEGOS Y GANADERIAS	4. DOTACIONES
2.1. Población actual		3.1. Superf. actual 5.715 m2	4.1. Facturación
2.1.1. de hecho	318	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional	300	3.2.1. s/urba. 7.883 m2	4.2.1. Disponible ... 1.399
2.2. Población futura (de hecho)		3.2.2. estimada ... 8.958 m2	4.2.2. Demandada 646
2.2.1. s/plan urbanismo	439	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 437
2.2.2. s/B.O.N.	318	3.3.1. Bovino	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada	322	3.3.2. Porcino	4.3.1. s/B.O.N. 533
2.3. Población futura (estacional)		3.3.3. Caballar 57	4.3.2. s/urbanismo .. 520
2.3.1. s/plan urbanismo	414	3.3.4. Ovino	4.3.3. estimada 588
2.3.2. s/B.O.N.	300		4.3.4. adoptada 520
2.3.3. estimada	373		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual	2,38 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 1,96 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N.	1,62 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 2,19 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo	2,64 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 2,64 l/s Invierno: 1,78 l/s

6. RECURSOS

Recursos captados			TOTAL
M. Apliquequia	M. de la Pasta	M. de los Curas	
6.1. Calidad muestra agua	Buena	Buena	-
6.2. Tratamiento actual	Cloración	Cloración	Cloración
6.3. Tratamiento necesario	Cloración	Cloración	-
6.4. Caudal aforo estudio	3,8 l/s	1,05 l/s	3,7 l/s
6.5. Caudal mínimo conocido	1,8 l/s	0,85 l/s	2,5 l/s

7. ABASTECIMIENTO

8. RED DE DISTRIBUCION		9. RED DE SANEAMIENTO
7.1. Sistema abastato. ... Bom/Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.955	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Acep.	8.3. Materiales Fibrocemento	9.3. Edad 1.955
7.4. Estado conducciones .	8.4. Diámetro medio 60-80 mm	9.4. Materiales FC/Horm.
7.5. Edad 1.965	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 200/400 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 4	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 500 m3.	8.7. Presión de la red .. Acep.	9.7. Averías No
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas Def.	9.8. Estado de la red ... Reg.
7.9. Estado de depósitos .	8.9. Averías Ocasional	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Acep.	9.10. Estado sistema dep. Acep.
7.11. Estado de tratamien.	Reg.	

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 1-C

10. GESTION	
10.1. Control de consumos..... Si	
10.2. Tarificación	Si
10.3. Dedicación personal	Regular

Ficha resumen:

Localidad: SARRIES

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Marzo-79) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION		3. RIEGOS Y GANADERIAS	4. DOTACIONES
2.1. Población actual		3.1. Superf. actual 1.400 m2	4.1. Facturación
2.1.1. de hecho	58	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional	50	3.2.1. s/urba. 1.913 m2	4.2.1. Disponible ... 595
2.2. Población futura (de hecho)		3.2.2. estimada ... 2.200 m2	4.2.2. Demandada 603
2.2.1. s/plan urbanismo	68	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 469
2.2.2. s/B.O.N.	58	3.3.1. Bovino	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada	50	3.3.2. Porcino	4.3.1. s/B.O.N. 585
2.3. Población futura (estacional)		3.3.3. Caballar -	4.3.2. s/urbanismo .. 561
2.3.1. s/plan urbanismo	68	3.3.4. Ovino	4.3.3. estimada 740
2.3.2. s/B.O.N.	50		4.3.4. adoptada 561
2.3.3. estimada	79		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual	0,41 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 0,33 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N.	0,33 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 0,43 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo	0,44 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 0,44 l/s Invierno: 0,26 l/s

6. RECURSOS

Recursos captados			TOTAL
M. Lurtukifia	Bueno		
6.1. Calidad muestra agua	Bueno		
6.2. Tratamiento actual			
6.3. Tratamiento necesario	Cloración	Cloración	
6.4. Caudal aforo estudio	0,6 l/s		
6.5. Caudal mínimo conocido	0,4 l/s		

7. ABASTECIMIENTO

8. RED DE DISTRIBUCION		9. RED DE SANEAMIENTO
7.1. Sistema abastato. ... Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.954	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Acep.	8.3. Materiales Fibrocemento	9.3. Edad 1.954
7.4. Estado conducciones .	8.4. Diámetro medio 80 mm	9.4. Materiales Fibrocemento
7.5. Edad 1.954	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 200 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 1	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 48 m3.	8.7. Presión de la red .. Reg.-Def.	9.7. Averías Def.
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas Reg.-Def.	9.8. Estado de la red ... Def.
7.9. Estado de depósitos .	8.9. Averías Reg.	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Def.	9.10. Estado sistema dep. Def.
7.11. Estado de tratamien.	No	

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 5-E

10. GESTION	
10.1. Control de consumos..... No	
10.2. Tarificación	No
10.3. Dedicación personal	Reg.

Ficha resumen:

Localidad: IBILCIETA

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Marzo-79) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION		3. RIEGOS Y GANADERIAS	4. DOTACIONES
2.1. Población actual		3.1. Superf. actual 1.500 m2	4.1. Facturación
2.1.1. de hecho	39	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional	45	3.2.1. s/urba. 2.481 m2	4.2.1. Disponible ... 1.108
2.2. Población futura (de hecho)		3.2.2. estimada ... 2.500 m2	4.2.2. Demandada 1.285
2.2.1. s/plan urbanismo	65	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 569
2.2.2. s/B.O.N.	39	3.3.1. Bovino	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada	39	3.3.2. Porcino	4.3.1. s/B.O.N. 666
2.3. Población futura (estacional)		3.3.3. Caballar -	4.3.2. s/urbanismo .. 652
2.3.1. s/plan urbanismo	74	3.3.4. Ovino	4.3.3. estimada 945
2.3.2. s/B.O.N.	45		4.3.4. adoptada 652
2.3.3. estimada	75		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual	0,49 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 0,30 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N.	0,26 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 0,43 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo	0,49 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 0,49 l/s Invierno: 0,26 l/s

6. RECURSOS

Recursos captados			TOTAL
M. de Vacia	M. del Cura	Bueno	
6.1. Calidad muestra agua	Bueno	Bueno	
6.2. Tratamiento actual	Cloración	Cloración	
6.3. Tratamiento necesario	Cloración	Cloración	
6.4. Caudal aforo estudio	0,25 l/s	0,59 l/s	0,84 l/s
6.5. Caudal mínimo conocido	0,2 l/s	0,2 l/s	0,4 l/s

7. ABASTECIMIENTO

8. RED DE DISTRIBUCION		9. RED DE SANEAMIENTO
7.1. Sistema abastato. ... Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.950	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Reg.	8.3. Materiales Fibrocemento	9.3. Edad 1.950
7.4. Estado conducciones .	8.4. Diámetro medio 80 mm	9.4. Materiales Fibrocemento
7.5. Edad 1.950	8.5. Válvulas 1	9.5. Diámetro medio 200 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 1	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 50 m3.	8.7. Presión de la red .. Reg.-Def.	9.7. Averías Def.
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas Def.	9.8. Estado de la red ... Def.
7.9. Estado de depósitos .	8.9. Averías Ocasional	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Def.	9.10. Estado sistema dep. Reg.
7.11. Estado de tratamien.	No	

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 5 F

10. GESTION	
10.1. Control de consumos..... No	
10.2. Tarificación	No
10.3. Dedicación personal	Baja

Ficha resumen:

Localidad: ESPARZA

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Enero 79) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION

2.1. Población actual	3.1. Superf. actual 4.047 m2	4.1. Facturación 8.000
2.1.1. de hecho 125	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional 200	3.2.1. s/urba. 5.604 m2	4.2.1. Disponible ... 898
2.2. Población futura (de hecho)	3.2.2. estimada 5.769 m2	4.2.2. Demandada 500
2.2.1. s/plan urbanismo 173	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 614
2.2.2. s/B.O.N. 125	3.3.1. Bovino 39	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada 125	3.3.2. Porcino -	4.3.1. s/B.O.N. 710
2.3. Población futura (estacional)	3.3.3. Caballar -	4.3.2. s/urbanismo .. 698
2.3.1. s/plan urbanismo 277	3.3.4. Ovino 1.969	4.3.3. estimada 888
2.3.2. s/B.O.N. 200		4.3.4. adoptada 888
2.3.3. estimada 285		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual 0,72 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 1,03 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N. 0,89 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 1,29 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo 1,40 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 1,29 l/s Invierno: 0,67 l/s

6. RECURSOS

	Recursos captados		
	M. Lisioa	M. Aguerregui	TOTAL
6.1. Calidad muestra agua	Bueno	Bueno	
6.2. Tratamiento actual	Cloración	Cloración	
6.3. Tratamiento necesario	Clor.-Filtr.	Cloración	
6.4. Caudal aforo estudio	1,2 l/s	1,05 l/s	2,25 l/s
6.5. Caudal mínimo conocido	0,65 l/s	0,65 l/s	1,30 l/s

7. ABASTECIMIENTO

7.1. Sistema abastmt. ... Grav./Bom	8.1. Tipo de red Mallada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.983/86	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Reg.	8.3. Materiales Polietileno	9.3. Edad 1.983/86
7.4. Estado conducciones	8.4. Diámetro medio 100 mm	9.4. Materiales Hormigón
7.5. Edad 1.950	8.5. Válvulas 21	9.5. Diámetro medio 300 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 2	8.6. Hidrantes 4	9.6. Pozos 32
7.7. Capacidad 130 m3.	8.7. Presión de la red ... Buena	9.7. Averías No
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas No	9.8. Estado de la red ... Buena
7.9. Estado de depósitos	8.9. Averías No	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Bueno	9.10. Estado sistema dep. Acept.
7.11. Estado de tratamien. Reg.		

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 1 B

10.1. Control de consumos..... SI
10.2. Tarifificación SI
10.3. Dedicación personal Baja

Ficha resumen:

Localidad: ORONZ

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION

2.1. Población actual	3.1. Superf. actual 1.900 m2	4.1. Facturación 4.318
2.1.1. de hecho 50	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional 100	3.2.1. s/urba. 5.575 m2	4.2.1. Disponible ... 1.382
2.2. Población futura (de hecho)	3.2.2. estimada 3.400 m2	4.2.2. Demandada 1.203
2.2.1. s/plan urbanismo 147	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 733
2.2.2. s/B.O.N. 50	3.3.1. Bovino -	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada 44	3.3.2. Porcino -	4.3.1. s/B.O.N. 828
2.3. Población futura (estacional)	3.3.3. Caballar -	4.3.2. s/urbanismo .. 780
2.3.1. s/plan urbanismo 293	3.3.4. Ovino 802	4.3.3. estimada 1.371
2.3.2. s/B.O.N. 100		4.3.4. adoptada 780
2.3.3. estimada 179		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual 0,7 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 0,48 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N. 0,48 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 0,69 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo 1,32 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 1,32 l/s Invierno: 0,35 l/s

6. RECURSOS

	Recursos captados		
	M. de la Rubia	M. de la Mina	TOTAL
6.1. Calidad muestra agua	Bueno	Bueno	
6.2. Tratamiento actual	Cloración	Cloración	
6.3. Tratamiento necesario	Clor.-Filtr.	Clor.-Filtr.	
6.4. Caudal aforo estudio	0,95 l/s	0,5 l/s	1,45 l/s
6.5. Caudal mínimo conocido	0,6 l/s	0,2 l/s	0,8 l/s

7. ABASTECIMIENTO

7.1. Sistema abastmt. ... Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.981	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Reg.	8.3. Materiales Polietileno	9.3. Edad 1.981
7.4. Estado conducciones	8.4. Diámetro medio 80 mm	9.4. Materiales Hormigón
7.5. Edad -	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 200 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 1	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 80 m3.	8.7. Presión de la red ... Buena	9.7. Averías No
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas No	9.8. Estado de la red ... Acept.
7.9. Estado de depósitos	8.9. Averías No	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Acept.	9.10. Estado sistema dep. Reg.
7.11. Estado de tratamien. Acept.		

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 3 B

10.1. Control de consumos..... SI
10.2. Tarifificación SI
10.3. Dedicación personal Reg.

Ficha resumen:

Localidad: ESCARZO

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Marzo-79) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION

2.1. Población actual	3.1. Superf. actual 7.902 m2	4.1. Facturación 18.100 m3
2.1.1. de hecho 356	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional 400	3.2.1. s/urba. 13.868 m2	4.2.1. Disponible ... 1.136
2.2. Población futura (de hecho)	3.2.2. estimada 10.476 m2	4.2.2. Demandada 685
2.2.1. s/plan urbanismo 625	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 546
2.2.2. s/B.O.N. 356	3.3.1. Bovino 142	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada 366	3.3.2. Porcino -	4.3.1. s/B.O.N. 642
2.3. Población futura (estacional)	3.3.3. Caballar 56	4.3.2. s/urbanismo .. 433
2.3.1. s/plan urbanismo 1.053	3.3.4. Ovino 1.421	4.3.3. estimada 750
2.3.2. s/B.O.N. 600		4.3.4. adoptada 750
2.3.3. estimada 796		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual 2,83 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 2,64 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N. 2,25 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 3,18 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo 4,58 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 3,18 l/s Invierno: 1,82 l/s

6. RECURSOS

	Recursos captados			
	M. Echeleguia	M. Txangabarro	M. Lalrae	Pozo
6.1. Calidad muestra agua	Bueno	Bueno	Deficiente	Deficiente
6.2. Tratamiento actual	Cloración	Cloración	Cloración	Cloración
6.3. Tratamiento necesario	Cloración	Cloración	Cloración	Clor.-Filtr.
6.4. Caudal aforo estudio	0,4 l/s	2,1 l/s	0,4 l/s	-
6.5. Caudal mínimo conocido	0,3 l/s	1,5 l/s	0,3 l/s	3 l/s

7. ABASTECIMIENTO

7.1. Sistema abastmt. ... Grav./Bom	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.980	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Reg./Def.	8.3. Materiales Fundición	9.3. Edad 1.980
7.4. Estado conducciones	8.4. Diámetro medio 125 mm	9.4. Materiales Hormigón
7.5. Edad 1.950	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 250 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 2	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 96 m3.	8.7. Presión de la red ... Reg.	9.7. Averías No
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas No	9.8. Estado de la red ... Bueno
7.9. Estado de depósitos	8.9. Averías No	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Bueno	9.10. Estado sistema dep. -
7.11. Estado de tratamien. Reg.		

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 6-E

10.1. Control de consumos..... SI
10.2. Tarifificación SI
10.3. Dedicación personal Reg.

Ficha resumen:

Localidad: OCHAGAVIA

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... D.S.U. (Febrero 1977) 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION

2.1. Población actual	3.1. Superf. actual 9.015 m2	4.1. Facturación -
2.1.1. de hecho 615	3.2. Superf. futura	4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
2.1.2. estacional 650	3.2.1. s/urba. 10.258 m2	4.2.1. Disponible ... 983
2.2. Población futura (de hecho)	3.2.2. estimada 12.764 m2	4.2.2. Demandada 635
2.2.1. s/plan urbanismo 700	3.3. Ganadería	4.2.3. Teórica s/BON 431
2.2.2. s/B.O.N. 615	3.3.1. Bovino 169	4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
2.2.3. estimada 695	3.3.2. Porcino 1.504	4.3.1. s/B.O.N. 527
2.3. Población futura (estacional)	3.3.3. Caballar 9	4.3.2. s/urbanismo .. 522
2.3.1. s/plan urbanismo 740	3.3.4. Ovino 13.957	4.3.3. estimada 583
2.3.2. s/B.O.N. 650		4.3.4. adoptada 583
2.3.3. estimada 922		

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual 4,52 l/s	5.4. Caudal futuro s/B.O.N. 3,75 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.N. 3,07 l/s	5.5. Caudal futuro estimado ... 4,69 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo 4,23 l/s	5.6. Caudal propto.: Verano: 4,69 l/s Invierno: 3,08 l/s

6. RECURSOS

	Recursos captados	
	M. de la Pasta	
6.1. Calidad muestra agua	Buena	
6.2. Tratamiento actual	Cloración	
6.3. Tratamiento necesario	Clor/Filtr.	
6.4. Caudal aforo estudio	11,0 l/s	
6.5. Caudal mínimo conocido	7,0 l/s	

7. ABASTECIMIENTO

7.1. Sistema abastmt. ... Grav.	8.1. Tipo de red Ramificada	9.1. Extensión de la red 100 %
7.2. Estado de captaciones	8.2. Edad 1.931	9.2. Tipo de red Unitaria
7.3. Protec. captac. Acep.	8.3. Materiales Fund. gris	9.3. Edad 1.931/89
7.4. Estado conducciones	8.4. Diámetro medio 100-60 mm	9.4. Materiales Canal/Horm
7.5. Edad 1.931	8.5. Válvulas -	9.5. Diámetro medio 400 mm
7.6. Núm. de depósitos ... 1	8.6. Hidrantes -	9.6. Pozos -
7.7. Capacidad 120 m3.	8.7. Presión de la red ... Acep.	9.7. Averías No
7.8. Tipo Hormigón	8.8. Fugas No	9.8. Estado de la red ... Reg.
7.9. Estado de depósitos	8.9. Averías Ocasional	9.9. Sistema de dep. Fosa sépt.
7.10. Inst. de tratamiento	8.10. Estado Reg.	9.10. Estado sistema dep. Acept.
7.11. Estado de tratamien. Reg.		

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 5-E

10.1. Control de consumos..... SI
10.2. Tarifificación SI
10.3. Dedicación personal -

1. URBANISMO

1.1. Planeamiento urbanístico vigente ... No existe 1.2. Idem. en estudio..... No

2. POBLACION

2.1. Población actual
2.1.1. de hecho 40
2.1.2. estacional 100
2.2. Población futura (de hecho)
2.2.1. s/plan urbanismo -
2.2.2. s/B.O.M. 40
2.2.3. estimada 40
2.3. Población futura (estacional)
2.3.1. s/plan urbanismo -
2.3.2. s/B.O.M. 100
2.3.3. estimada 145

3. RIEGOS Y GANADERIAS

3.1. Superf. actual 3.278 m2
3.2. Superf. futura
3.2.1. s/urba. - m2
3.2.2. estimada ... 4.758 m2
3.3. Ganadería
3.3.1. Bovino -
3.3.2. Porcino -
3.3.3. Caballar -
3.3.4. Ovino 574

4. DOTACIONES

4.1. Facturación -
4.2. Dotac. actual (l/hab.hecho/d)
4.2.1. Disponible ... 1.296
4.2.2. Demandada 1.500
4.2.3. Teórica s/BON 1.042
4.3. Dotac. futura (l/hab.hecho/día)
4.3.1. s/B.O.M. 1.138
4.3.2. s/urbanismo .. -
4.3.3. estimada 1.512
4.3.4. adoptada 1.512

5. ESTIMACION DE NECESIDADES

5.1. Caudal demandado actual 0,69 l/s 5.4. Caudal futuro s/B.O.M. 0,53 l/s
5.2. Caudal demandado actual s/B.O.M. 0,48 l/s 5.5. Caudal futuro estimado ... 0,66 l/s
5.3. Caudal futuro s/urbanismo - l/s 5.6. Caudal propto.: Verano: 0,7 l/s Invierno: 0,27 l/s

6. RECURSOS

Recursos captados

6.1. Calidad muestra agua
6.2. Tratamiento actual
6.3. Tratamiento necesario
6.4. Caudal aforo estudio
6.5. Caudal mínimo conocido

M. Mícarro
Bueno
Cloración
Cloración
1,2 l/s
0,6 l/s

7. ABASTECIMIENTO

7.1. Sistema abastato. ... Grav.
7.2. Estado de captaciones Reg.
7.3. Protec. captac. Bien
7.4. Estado conducciones . Acep.
7.5. Edad 1.950
7.6. Núm. de depósitos ... 1
7.7. Capacidad 50 m3.
7.8. Tipo Hormigón
7.9. Estado de depósitos . Acep.
7.10. Inst. de tratamiento Clorac.
7.11. Estado de tratamien. Reg.

8. RED DE DISTRIBUCION

8.1. Tipo de red Ramificada
8.2. Edad 1.950
8.3. Materiales Fibrocemento
8.4. Diámetro medio 50 mm
8.5. Válvulas 5
8.6. Hidrantes -
8.7. Presión de la red .. Reg.-Def.
8.8. Fugas Def.
8.9. Averías Frecuentes
8.10. Estado Def.

9. RED DE SANEAMIENTO

9.1. Extensión de la red 100 %
9.2. Tipo de red Unitaria
9.3. Edad 1.950
9.4. Materiales Fibrocemento
9.5. Diámetro medio 120 mm
9.6. Pozos 6
9.7. Averías Ocasional
9.8. Estado de la red ... Def.-Reg.
9.9. Sistema de dep..... No existe
9.10. Estado sistema dep. -

10. GESTION

10.1. Control de consumos..... No
10.2. Tarificación Si
10.3. Dedicación personal Baja

11. CLASIFICACION DE LA LOCALIDAD : 5-F

3.3.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS CONDUCCIONES

3.3.1.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS CONDUCCIONES

Vamos a calcular la capacidad de transporte de la conducción de abastecimiento a Ezcároz hasta el depósito y la presión residual que le quedaría si transportara el caudal previsto para Ezcároz y el resto del Valle que es de 6,72 l/s de media y estimamos un caudal punta de 13,44 l/s.

	NODRIZA D. Ezcároz	NODRIZA DERIVAC. VALLE
Material: F.N. 150		
Diámetros interiores (m.m.)	150,00	150,00
Cota solera depósito nodriza (m.)	823,00	823,00
Cotas (m.)	784,40	777,86
Desniveles (m.)	38,60	45,14
Longitudes de tubería (m.)	1.932,20	1.917,20
Incrementos de longitud por piccerío (m.)	110,00	100,00
Longitudes totales equivalentes (m.)	2.042,20	2.017,20
Pérdidas unitarias a caudal máximo o diseño	0,01890	0,0040
Capacidades de transporte (l/s)	30,00	13,44
Velocidades de funcionamiento (m/s)	1,70	0,76
Pérdidas totales en tramo (m.)	38,60	8,07
Altura salida de tramo (m.)	784,46	814,93
Presión residual (m.c.a.)	0,00	37,07

3.3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS BOMBEO

Vamos a calcular qué caudales bombearían las posibles bombas.

Para ello dibujaremos en una gráfica las Curvas de Funcionamiento de las bombas y la de Altura de impulsión. En ambas curvas en el eje de abscisas figuran los caudales en m³/h y en ordenadas las alturas en m.

Las Curvas de Funcionamiento de las bombas son las suministradas por los fabricantes.

La Curva de Altura de impulsión para diversos caudales se obtienen del concepto Altura de impulsión = altura geométrica + pérdidas.

Altura geométrica = Cota vertido en depósito - Cota estimada nivel freático en funcionamiento

Hg = 837,40 - 741,00 + 12,00 = 108,40

Pérdidas = Leq x pérdidas en función del caudal

Longitud equivalente de tubería DN 150

3.3.2.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS BOMBEO

Longitud teórica de tubería	1.192	+	66			1.258,00
codos de 90°	6	x	34	x	0,15	30,60
codos de 45°	3	x	14	x	0,15	6,30
codos de 22,5°	2	x	7	x	0,15	2,10
codos de 11,25°	4	x	0	x	1,15	0,00
T en ángulo	0	x	54	x	0,15	0,00
T directa	4	x	16	x	0,15	9,60
válvula compuerta abierta	1	x	5	x	0,15	0,75
válvula de mariposa abierta	0	x	40	x	0,15	0,00
válvula de retención	2	x	45	x	0,15	13,50
contador consumos	1	x	10	x	0,15	1,50
salida rápida	1	x	45	x	0,15	6,75
estrechamiento brusco	0	x	14	x	0,15	0,00
ensanchamiento brusco	0	x	16	x	0,15	0,00
Leq =						1.329,10

CÁLCULO CELERIDA		FACTOR K	
k=	0.59	FUND	0.59
a=	1310	FIBRO	5
es=	10	PVC	33.3
		POLI bd	500
		POLI ad	111

ESTUDIO Y REPRESENTACION GRAFICA DEL GOLPE DE ARIETE

NOMBRE: tubería fundición

CALCULOS

DN	150	mm
Q=	20	l/s
L=	1221	metros
V=	1.13	m/s
a=	1310	m/s
Hm	114.88	mca
Hg	107	mca
C=	1	
K=	1.5	

$$T = C \cdot (K \cdot L \cdot V) / g \cdot H_m = 2.84 \text{ segundos}$$

$$L = a \cdot T / 2 = 1859.16 \text{ metros}$$

TIPO DE IMPULSION: CORTA

retención intermedia

FORMULA: MICHAUD

DIS ORI: 808

COTA: 21.4

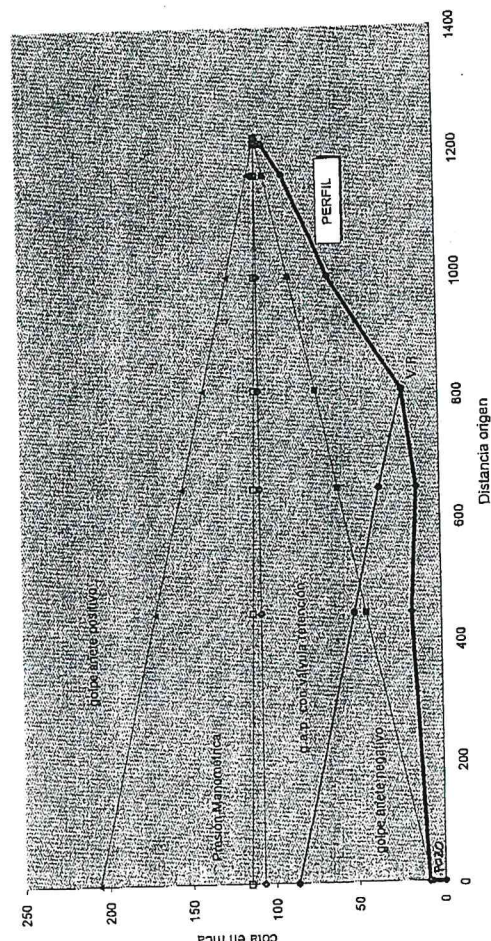
SOBREPRESION MAX. RELATIVA 98.22 mca

PRESSION MAXIMA
205
197
153
140
120
21
21
5
0

DIST ORIG	COTA ABSOLUT.	COTA RELATIVA	GOLPE ARIETE	PRESSION MANOMET	PRESSION ESTATICA	GOLPE NEGATIVO	PRESSION CI RETENC
###	0	730	0	115	107	8	87
###	0	739	9	206	115	8	87
###	443	747	17	170	107	44	51
###	646	744	13.5	154	111	60	35
###	806	751	21.04	110	107	73	21
###	993	795	65	108	107	89	
60	1161	821	91	112	107	102	
10	1211	833	102.7	107	107	108	
0	1221	107	107	107	107	107	

A Grafico 1

golpe de ariete representacion gráfica



Página 1

CIMA ingenieros, S. L.
Bergamin, 11-1ª - 31003 PAMPLONA
Tf.: 15 22 50 - Fax: 15 22 68

ABASTECIMIENTO DE AGUA
A SALAZAR (1ª FASE).
ANEJOS MEMORIA

Instalacion Electrica para Abastecimiento de Agua en Alta de Mancomunidad de ARRATOZ

CALCULOS ELECTRICOS

Los siguientes cálculos eléctricos se realizan para determinar la sección adecuada en cada circuito, teniendo como condición que, la máxima caída de tensión, en cualquier punto de los mismo, ha de ser inferior a la establecida en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para la parte del circuito indicada.

Las Fórmulas que se utilizan son las siguientes:

* Líneas TRIFASICAS

$$u\% = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\sqrt{3} \cdot V^2 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot \mu}$$

* Líneas MONOFASICAS

$$u\% = \frac{200 \cdot P \cdot L}{V^2 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot \mu}$$

En las que son:

- P: Potencia del suministro (vatios)
- L: Longitud de la línea (metros)
- V: Tensión entre fases (voltios)
- Cos φ : Coseno de φ de la carga (0,800)
- S: Sección del conductor (milímetros cuadrados)
- μ : Resistividad del material conductor ($Cu=56, Al=35$)
- u%: Caída de tensión en % de la tensión de suministro

En el caso que nos ocupa, las caídas de tensión en las líneas de los circuitos que se definen son las siguientes, no siendo superiores a las señaladas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

ANEJO 3.4.

CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ANEJO 4

ESTUDIO AFECCIONES AMBIENTALES

1. INTRODUCCIÓN

Se ha redactado un proyecto de nuevo pozo de bombeo para abastecimiento de agua en el paraje de Arratóz de Ezcároz.

La instalación objeto del presente proyecto viene regulada en cuanto a su tramitación ambiental por el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental, aprobado por el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, Anejo 2C. Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales, Caso N) Conducciones de abastecimiento de agua en alta y de saneamiento, cuando se ejecuten en suelo no urbanizable, no recogidas en otro anejo.

Las perforaciones para abastecimiento de aguas, se recogen en el Anexo II, Grupo 3, 3º de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por lo que las mismas se someten a evaluación de impacto ambiental simplificada. El órgano sustantivo a quién se debe dirigir la solicitud de autorización es la CHE, y le correspondería entonces al Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico, la tramitación ambiental.

Para su cumplimiento se redacta el presente estudio sobre afecciones ambientales que, de acuerdo con la Ley citada, debe identificar y evaluar los potenciales efectos sobre el medio ambiente y, en especial, sobre la Red Natura 2000 y otras zonas de especial protección.

El presente Estudio de Afecciones Ambientales (EAA) se estructura clásicamente, es decir, ofrece la descripción básica del proyecto. Pasa a continuación a describir y valorar el inventario ambiental (o situación preoperacional) y continúa con la detección y la valoración de impactos.

En el proyecto se presenta la solución ha sido proyectado teniendo en cuenta la viabilidad ambiental que aquí se valora.

El Proyecto no contempla la producción de sobrantes de excavación: son cantidades muy pequeñas que se utilizan en nivelar el terreno a la par que se cierran las zanjas. En su caso, los préstamos serán tomados de canteras autorizadas.

2. IDENTIFICACIÓN DE ACTUACIONES DEL PROYECTO SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTO SOBRE EL MEDIO

· 2.1 Actuaciones en fase de obras

Para poder identificar los impactos que se producen sobre el medio, hay que determinar cuáles son aquellas actividades asociadas al presente proyecto que pueden generar alteraciones o impactos sobre los distintos componentes del medio.

En las proximidades de la caseta del pozo existente, entre esta y la carretera, se proyecta un nuevo pozo en el que alojar una nueva bomba y conectar este pozo eléctrica e

hidráulicamente con las instalaciones existentes y los cauces públicos. La proximidad con el pozo y caseta existente tiene por objeto facilitar y hacer más económica la solución.

Por facilitar labores de mantenimiento futuro, no se considera necesaria la construcción de una nueva caseta sobre el pozo, pudiendo ser suficiente una arqueta con coronación enrasada con el terreno y con una tapa de registro sobre la vertical del pozo, para facilitar futuras labores de desmontaje de la columna de bombeo.

Por una mejor seguridad de las instalaciones, los cuadros de protección y arranque de la bomba se mantendrán en la caseta existente.

En el encaje del pozo hay que considerar la no afección a la línea telefónica aérea existente y la conveniencia de alejarse del cauce del río Salazar, para evitar vertidos no deseados al mismo.

Las principales actuaciones en fase de obras serán:

Apertura de zanjas, con retirada de los excavados, colocación de tubos y materiales de asiento y cierre de zanjas con los materiales excavados. La tierra vegetal se repone en el horizonte superficial. No está prevista la producción de sobrantes.

Creación de una arqueta de hormigón armado que albergará piecerío necesario para el funcionamiento del bombeo y mantenimiento del servicio que se instalará.

Depósito de tuberías y materiales seleccionados de relleno.

Habilitación de área para actividades auxiliares.

· 2.2 Actuaciones en fase de explotación

Durante la fase de explotación habrá ciertas operaciones de mantenimiento: limpiezas, pero con una frecuencia muy baja. La posibilidad de roturas de tuberías y de fugas es también muy baja, aunque la conducción sea a presión.

Por tanto, una nueva ocupación temporal de superficie, la presencia de maquinaria y la producción de residuos van a ser despreciable durante la explotación de la nueva conducción.

En cualquier caso, se respetarán los criterios de prevención de impactos imperantes durante la redacción del proyecto y durante las obras: evitar ocupación dentro de espacios protegidos, evitar tala de arbolado autóctono, idéntica gestión de cada tipo de residuos, compensaciones económicas por las ocupaciones si procediese, consultas al organismo gestor del Patrimonio Cultural, etc.

Los residuos podrán ser inertes, asimilables a urbanos y peligrosos, catalogados como tales según el Catálogo Europeo de Residuos. Estos deberán ser retirados por gestores autorizados y declarados correspondientemente, de forma anual, por el responsable de su generación, en este caso la contrata que lleve a cabo el mantenimiento.

Durante todo el proceso desde la generación del residuo hasta su eliminación por parte del gestor autorizado que corresponda, deberá llevarse a cabo un correcto almacenaje y etiquetado, un transporte con transportista autorizado o no según la cantidad y la tipología de materiales a transportar y un adecuado registro y control.

3. ANÁLISIS DE AFECCIONES AMBIENTALES

El pozo de captación existente (con caseta) y el proyectado (en arqueta) y las obras a desarrollar, se sitúan en un terreno natural triangular situado entre la carretera NA-124 (al este y sur), un barranco (al norte) y el río Salazar (al sureste), con las siguientes características:

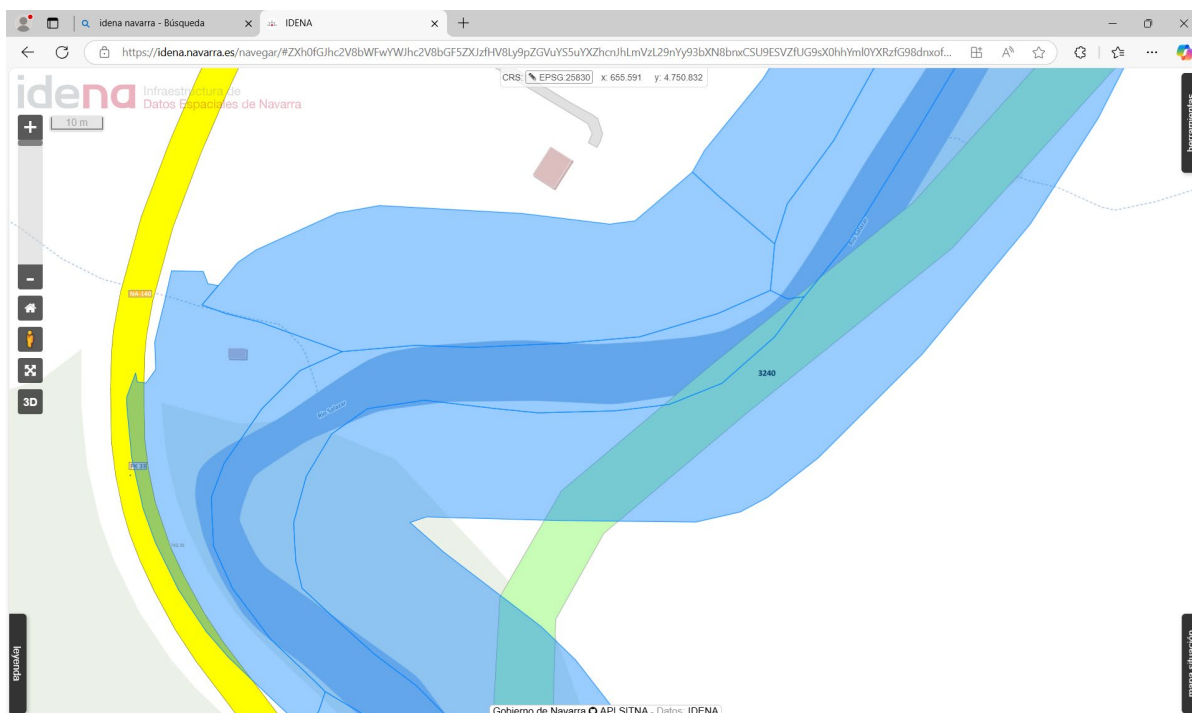
3.1. Inundabilidad

Las nuevas actuaciones, en zona inundable con la avenida de 500 años de periodo de retorno.



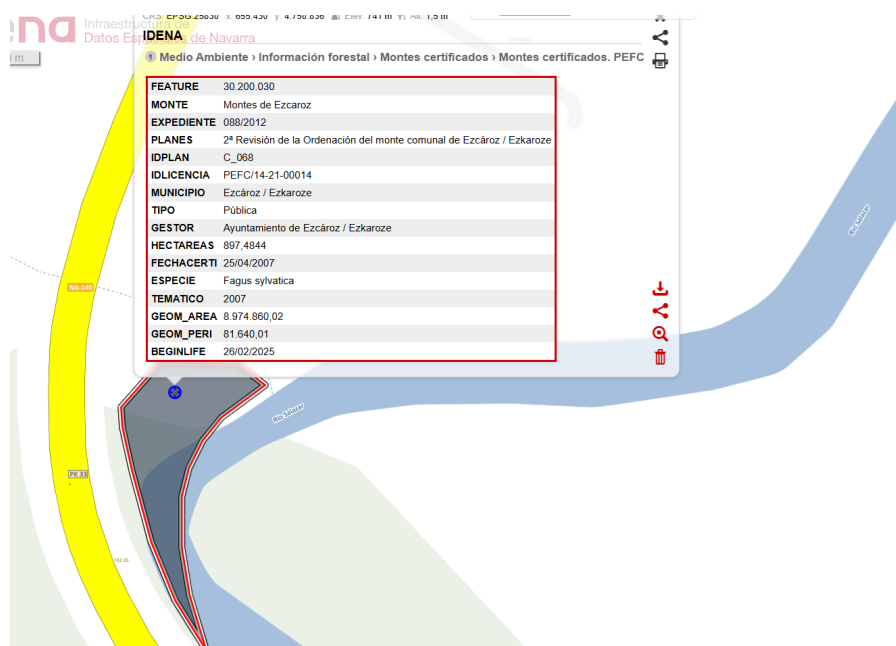
3.2. Catalogación ambiental

Las nuevas actuaciones, se sitúan en zona del ZEC Fluvial 2024.



1.1. Vegetación

Las nuevas actuaciones, se sitúan en zona de ordenación del monte comunal de Ezcaroz.



Las especies arbóreas y arbustivas existentes en el área son: olmo (*Ulmus minor*), avellano (*Corylus avellana*), espino (*crataegus monogina*) y zarza (*rubus ulmifolius*).

3.3. Afección prevista

La afección ambiental creada se considera mínima puesto que la obra es una conducción enterrada que no se visualiza y la zona de ocupación de la misma está situada en un tramo que procura alejarse de la vegetación existente, que una vez realizada se regenera y no se aprecia la obra ejecutada.

Se ha reseñado en el anterior punto 2.

Tal como se ha indicado, se minimizarán las afecciones al entorno, evitando el cualquier vertido a cauces públicos.

Si fuera preciso, se apearán el mínimo de árboles y arbustos que se consideren necesarios para poder perforar el pozo y montar las tuberías e instalaciones necesarias. Todo ello debe contar con la autorización del guarderío de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

Para evitar vertidos a cauces públicos (barranco al norte y río Salazar al sureste), próximo al pozo, se construirá una balsa de recogida de materiales extraídos del pozo, decantación y filtrado del efluente. Un vez acabadas las obras se rellenará la misma y se restituirá la orografía a sus condiciones originales, coronando el relleno con las tierras vegetales que se habrán extraído y separado al comienzo de la excavación.

El conjunto de los terrenos afectados se restituirá orográficamente a sus condiciones originales, coronando el relleno con las tierras vegetales que se habrán extraído y separado al comienzo de la excavación de la balsa. Todo ello se rematará con una revegetación del ámbito afectado.

Se restituirán asimismo a sus condiciones originales los cerramientos, paseo y señalización existentes.

4. MEDIDAS CORRECTORAS

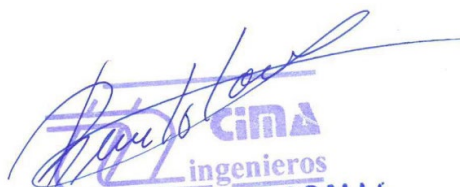
Las medidas correctoras adoptadas para la ejecución de la obra se refieren a la forma de realizar la excavación de obras de fábrica y zanjas:

1. Teniendo en cuenta que sobre la zona objeto de las obras existe arbolado deberá ponerse especial cuidado en no afectar o minimizar las afecciones al arbolado, previamente se acudirá con técnicos de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra a analizar el arbolado adyacente antes de comenzar los tajos. Se replantarán las protecciones necesarias a colocar, así como el apeo o corte de ramas que deberán ser autorizados.

2. Previamente al inicio del zanjado, se rastrillará con la finalidad de retirar maleza facilitando el replanteo de las nuevas conducciones. Se evitará afectar hábitats de fauna y vegetación.
3. Se deberá situar la zanja de las nuevas conducciones a una distancia mínima de 3 metros de los pies de estos árboles a conservar en todo el recorrido.
4. Se deberá retirar en primer lugar, la zahorra del firme, acopiando en un lado de la zanja y utilizando la otra parte de la zanja para acopio de los restantes productos de la excavación.
5. En caso necesario, el almacenamiento del suelo deberá realizarse en caballones o artesas cuya altura no habrá de exceder los tres metros. Deberá evitarse el paso de los camiones o maquinaria pesada por encima de la tierra apilada.
6. Los trabajos constructivos en lecho y riberas de los cursos de aguas afectables por la obra, se harán de día y con el máximo cuidado durante su ejecución para minimizar en lo posible los daños a la fauna piscícola y vegetación de ribera. Se restringirá al máximo el paso de maquinaria por los cauces, y se mantendrán aptos en todo momento los cinco metros de servidumbre de la margen.
7. No se permite la acumulación de materiales de obra o excedentes de excavaciones en las proximidades de los cursos de agua, ya sean estos de carácter temporal o permanente.
8. Deberán habilitarse, durante el periodo de realización de las obras, recipientes estancos, depósitos impermeabilizados u otros sistemas alternativos para almacenamiento de carburantes y lubricantes, quedando prohibido el vertido de los ya utilizados, los cuales se entregarán a gestor autorizado. Esta prohibición de vertido se hace extensiva a los restos de hormigón, asfaltos, y otros materiales constructivos, que se destinaran a escombrera autorizada.

Pamplona, febrero de 2024

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCIP nº 7.271

EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

ANEJO 5

OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES

ETRS-89 UTM-30 N (m) :
x=655.350
y=4.750.863

<http://sitna.navarra.es>

Escala 1:500



Ortofoto Rápida 1:5.000 - Año 2024

© 2025 Gobierno de Navarra

ETRS-89 UTM-30 N (m) :
x=655.509
y=4.750.811

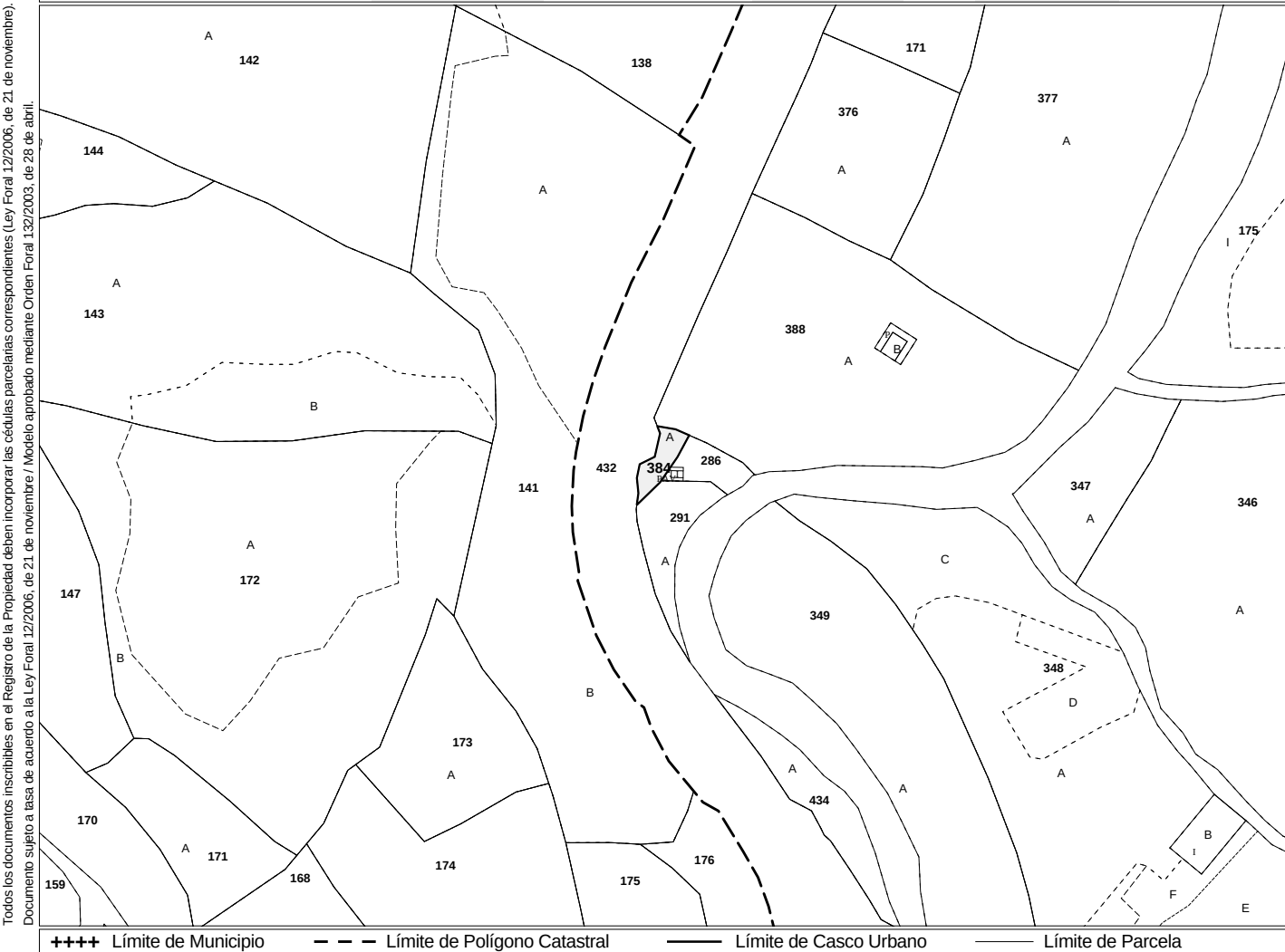
Catastro

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble	310000000001172119MU	Valor (€)	10,66	Valor suelo (€)	10,66	Valor constr. (€)	
Municipio	EZCÁROZ	Cód.	93	Entidad	EZCÁROZ	Expedida	3/2/2025

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)	DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
		Principal	Común			
3 384 A	Arratoz	144,11		PASTOS		10,66



++++	Límite de Municipio	- - -	Límite de Polígono Catastral	—	Límite de Casco Urbano	—	Límite de Parcela
Las unidades inmobiliarias relacionadas figuran inscritas en el Registro de la Riqueza Territorial de Navarra a nombre del siguiente titular y en el concepto de PROPIETARIO							
Apellidos y nombre o razón social		NIF/CIF		% Par.			
MANCOMUNIDAD DE AGUAS ARRATOZ		P3151656J		100,00			

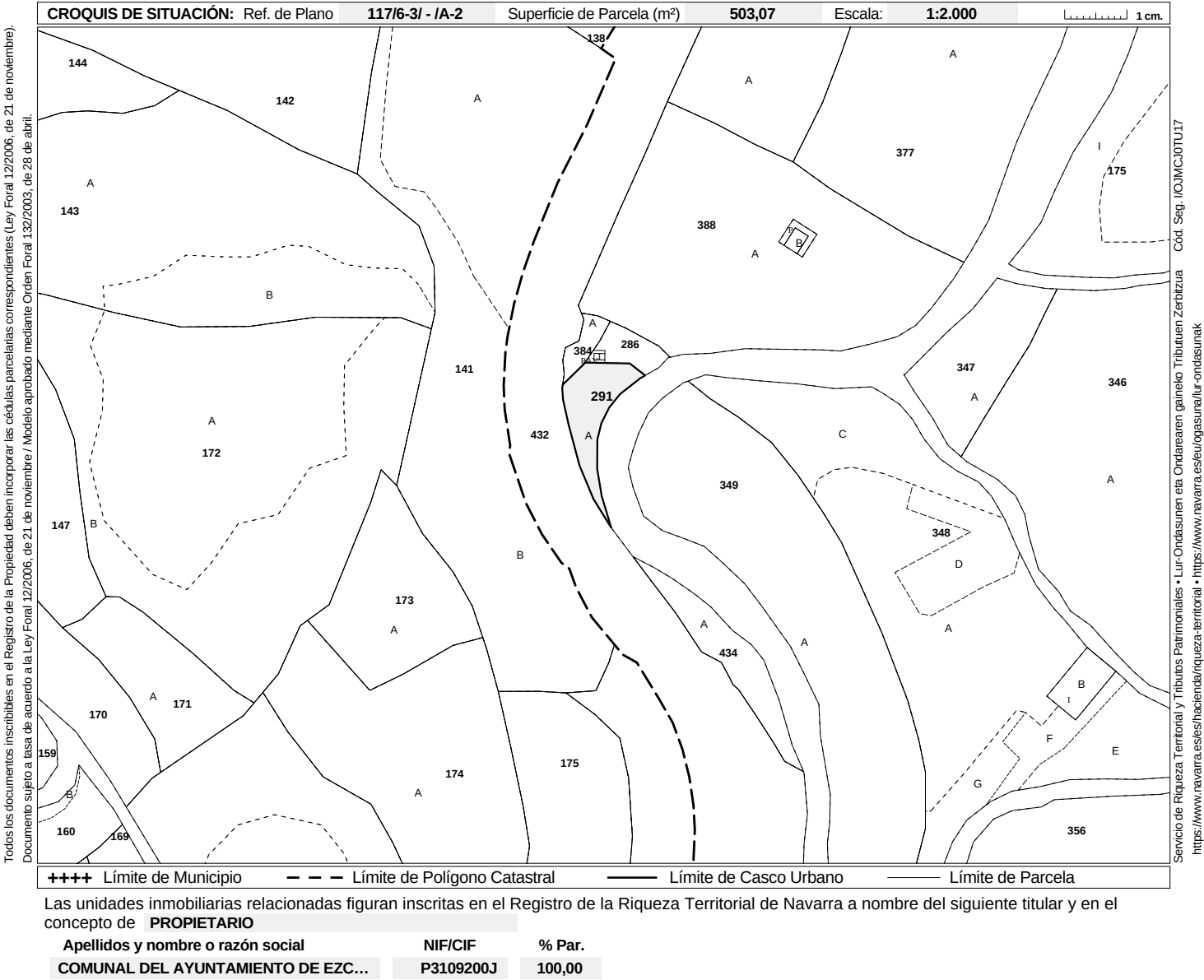
(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

CÉDULA PARCELARIA / LURZATI ZEDULA

Referencia Catastral Bien Inmueble	310000000002225961XT	Valor (€)	2,34	Valor suelo (€)	2,34	Valor constr. (€)	
Municipio	EZCÁROZ	Cód.	93	Entidad	EZCÁROZ	Expedida	3/2/2025

CÓDIGOS LOCALIZADORES Y DATOS DESCRIPTIVOS

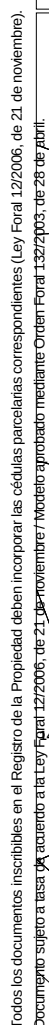
CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)			DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
3	291	A		Principal	Común			
			Arratoz	503,07		PASTOS Y ARBOLADO		2,34



(*) Los códigos localizadores se componen de Polígono, Parcela, Subárea o Subparcela y Unidad Urbana.

Referencia Catastral Bien Inmueble	310000000002232478RL	Valor (€)	2.047,83	Valor suelo (€)	748,51	Valor constr. (€)	1.299,32
Municipio	EZCÁROZ	Cód.	93	Entidad	EZCÁROZ	Expedida	3/3/2025

CÓDIGOS LOCALIZADORES (*)					DIRECCIÓN O PARAJE	SUPERFICIES (m²)		USO, DESTINO O CULTIVO	AÑO CONSTR.	VALOR (€)
						Principal	Común			
3	286	1	1	DS DISEMINADO, S-P Bajo		7,00		TRANSFORMADOR	1999	1.910,45
3	286	1	2	DS DISEMINADO, S-P Bajo		13,30		PAVIMENTO	1999	137,38
3	286	A		Arratoz		235,97		CONSTRUCCION		



ANEJO 6

CONTROL DE CALIDAD

ANEJO . CONTROL DE CALIDAD

1. PLAN DE ACTUACIÓN

El presente apartado pretende establecer, a modo de propuesta, el contenido al que debe ceñirse el Plan de Control de Calidad de la obra proyectada. Independientemente de ello, será potestativo en todo momento por parte de la futura Dirección Facultativa de las obras, la modificación cualitativa y cuantitativa de esta relación de ensayos, adaptándolo según su criterio a las exigencias de la situación.

Las actuaciones del control de calidad se materializan, durante la ejecución de las obras, en tres actuaciones diferenciadas:

- Control de materiales y equipos.
- Control de ejecución.
- Pruebas finales de servicios.

El presente plan de control de calidad establecerá los ensayos a realizar con objeto de garantizar una correcta ejecución de las obras así como terminación de las mismas.

Los ensayos originarán emisión de las correspondientes actas de resultados por un laboratorio autorizado. Dichos resultados se remitirán tanto a la empresa constructora como a la Dirección Facultativa.

2. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la Dirección de Obra sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios. Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

3. DEFINICIÓN DE ENSAYOS

Se realizarán ensayos para controlar las unidades de obra correspondientes a:

- Movimiento de tierras.
- Firmes y pavimentos.
- Hormigones.
- Ensayos imprevistos.

En caso de que la Dirección Facultativa considere necesario, se podrá incluir dentro del control de calidad nuevos ensayos para las unidades que se incorporen.

4. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

4.1. Suministro, identificación y recepción

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos, se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si y es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

4.2. Toma de muestras.

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control, y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales: Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

4.3. Caso de materiales con certificado de calidad.

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- Que ostente una marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.).
- Este homologado por el MICT.
- Tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos.

El constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

5. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS

5.1. Identificación de las muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos.

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar se ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

5.2. Realización de ensayos.

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes.

No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control y como mínimo los prescritos como obligatorios en la normativa aplicable. No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

5.3. Contraensayos.

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello se procederá como sigue:

- Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa:
 - o Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio el material se rechazará.
 - o Si los dos fueran satisfactorios se aceptará la partida.

5.4. Decisiones derivadas del proceso de control.

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES MENSUALES Y FINAL.

6.1. Actas de resultados.

El Laboratorio, que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o petición a quien corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.

- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o es especificado por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

6.2. Informes mensuales.

A final de cada mes, mientras dure la Obra, el Laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese periodo que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en obra durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la Normativa actual o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportuno sobre el desarrollo del Control de Calidad.

6.3. Informe final.

De igual modo y al finalizar la ejecución de la Obra, se emitirá por parte del Laboratorio un informe resumen conteniendo la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

Pamplona, febrero de 2025

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado nº 7.271

AITOR SILGADO GOICOECHEA
ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

ANEJO 7

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

0.- INTRODUCCIÓN

1.- MEMORIA

1.1- MEMORIA INFORMATIVA

1.2- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS

1.3- MEMORIA DESCRIPTIVA

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PRESUPUESTO

ÍNDICE

- 0.- INTRODUCCIÓN**
- 1.- MEMORIA**
 - 1.1.- MEMORIA INFORMATIVA**
 - 1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR**
 - 1.1.2.- DATOS DE LA OBRA**
 - DENOMINACIÓN
 - EMPLAZAMIENTO
 - OCUPACIÓN DE LA OBRA
 - ACCESOS
 - TOPOGRAFÍA
 - CLIMATOLOGÍA
 - NÚMERO DE TRABAJADORES
 - CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO
 - EDIFICACIONES EXISTENTES
 - 1.1.3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES**
 - 1.1.4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**
 - TIPO DE OBRA
 - ACCESOS DE PERSONAL Y MAQUINARIA
 - CIRCULACIÓN DE PERSONAL AJENO A LA OBRA
 - SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE
 - VERTIDO DE AGUAS SUCIAS
 - SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES
 - 1.1.5.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA**
 - 1.1.6.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - 1.1.7.- NORMATIVA LEGAL**
 - 1.2.- CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS**
 - 1.2.1.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE ESPACIOS PARA SU DESARROLLO.**
 - 1.2.2.- TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO.**
 - 1.2.2.1.- POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES**
 - 1.2.2.2.- POR SUS CARACTERÍSTICAS URBANAS**
 - 1.2.3.- TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**
 - 1.2.3.1.- POR SUS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS**
 - 1.2.3.2.- POR LA EXISTENCIA DE OBRAS ENTERRADAS**
 - 1.2.4.- RIESGOS CONDICIONADOS POR EL PRESUPUESTO Y EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA**
 - 1.2.5.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MATERIALES Y LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA**
 - 1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA**
 - 1.3.1.- FASES DE TRABAJO**
 - 1.3.1.1.- ACTUACIONES PREVIAS**
 - 1.3.1.2.- EXCAVACIÓN GENERAL TRAS UN REPLANTEO PREVIO DE LA PROPUESTA DE PROYECTO**
 - 1.3.1.3.- REPLANTEO GENERAL DE REDES**
 - 1.3.1.4.- EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO**
 - 1.3.1.5.- EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE A y B TENSIÓN, ALUMBRADO PÚBLICO, TELÉFONO Y GAS**

1.3.1.6.- REPLANTEO GENERAL DE COTAS Y RASANTES
1.3.1.7.- EJECUCIÓN DE PAVIMENTACIONES DE CALZADAS Y ACERAS
1.3.2.- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

1.3.2.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

a) MOTONIVELADORA

- a.0. Fases de trabajo
- a.1. Riesgos más frecuentes
- a.2. Normas básicas de seguridad
- a.3. Protecciones personales
- a.4. Protecciones colectivas

b) RETROEXCAVADORA

- b.0. Fases de trabajo
- b.2. Normas básicas de seguridad
- b.1. Riesgos más frecuentes
- b.3. Protecciones personales
- b.4. Protecciones colectivas

c) PALA CARGADORA

- c.0. Fases de trabajo
- c.1. Riesgos más frecuentes
- c.2. Normas básicas de seguridad
- c.3. Protecciones personales
- c.4. Protecciones colectivas

d) MARTILLO NEUMÁTICO

- d.0. Fases de trabajo
- d.1. Riesgos más frecuentes
- d.2. Normas básicas de seguridad
- d.3. Protecciones personales
- d.4. Protecciones colectivas

e) COMPACTADOR DE BANDEJA Y PATA DE CABRA

- e.0. Fases de trabajo
- e.1. Riesgos más frecuentes
- e.2. Normas básicas de seguridad
- e.3. Protecciones personales
- e.4. Protecciones colectivas

1.3.2.2.- MAQUINARIA DE TRANSPORTE

f) CAMIÓN BASCULANTE

- f.0. Fases de trabajo
- f.1. Riesgos más frecuentes
- f.2. Normas básicas de seguridad
- f.3. Protecciones personales
- f.4. Protecciones colectivas

g) DUMPER

- g.0. Fases de trabajo
- g.1. Riesgos más frecuentes
- g.2. Normas básicas de seguridad
- g.3. Protecciones personales
- g.4. Protecciones colectivas

h) CAMIÓN HORMIGONERA

- h.0. Fases de trabajo
- h.1. Riesgos más frecuentes
- h.2. Normas básicas de seguridad
- h.3. Protecciones personales
- h.4. Protecciones colectivas

i) AUTOHORMIGONERA

- i.0. Fases de trabajo
- i.1. Riesgos más frecuentes
- i.2. Normas básicas de seguridad
- i.3. Protecciones personales
- i.4. Protecciones colectivas

1.3.2.4.- MAQUINARIA PEQUEÑA

j) CORTADORA

- j.0. Fases de trabajo
- j.1. Riesgos más frecuentes
- j.2. Normas básicas de seguridad
- j.3. Protecciones personales
- j.4. Protecciones colectivas

k) SIERRA DE DISCO

- k.0. Fases de trabajo
- k.1. Riesgos más frecuentes
- k.2. Normas básicas de seguridad
- k.3. Protecciones personales
- k.4. Protecciones colectivas

l) VIBRADOR

- l.0. Fases de trabajo
- l.1. Riesgos más frecuentes
- l.2. Normas básicas de seguridad
- l.3. Protecciones personales
- l.4. Protecciones colectivas

m) GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA

- m.0. Fases de trabajo
- m.1. Riesgos más frecuentes
- m.2. Normas básicas de seguridad
- m.3. Protecciones personales
- m.4. Protecciones colectivas

n) GRUPO DE SOLDADURA OXIACETILENICA

- n.0. Fases de trabajo
- n.1. Riesgos más frecuentes
- n.2. Normas básicas de seguridad
- n.3. Protecciones personales
- n.4. Protecciones colectivas

o) HERRAMIENTAS PORTÁILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

- o.0. Fases de trabajo
- o.1. Riesgos más frecuentes
- o.2. Normas básicas de seguridad
- o.3. Protecciones personales
- o.4. Protecciones colectivas

1.3.3.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE TRABAJOS EN ALTURA

1.3.3.1.- ESCALERAS DE MANO

1.3.3.3. PASARELAS.

1.3.4.- ASISTENCIA SANITARIA

1.3.4.1.- SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.4.2.- MEDICINA PREVENTIVA

1.3.4.3.- PRIMEROS AUXILIOS

1.3.4.4.- RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO

1.3.5.- FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

1.3.6.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

0.- INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está cumplimentado conforme las exigencias de RD 1627/1997 de 24 de octubre.

Establece la definición de riesgos y medidas preventivas que se deben aplicar en cada una de las fases de la obra con objeto de evitar posibles accidentes y enfermedades profesionales a los trabajadores, así como las instalaciones del personal obligatorias según la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Este documento deberá ser utilizado por el Contratista principal de la obra como punto de partida para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud exigido en el citado Real Decreto, adaptando las previsiones contempladas en él a su propio sistema de ejecución de la obra.

Dicho Plan de S y S, una vez elaborado por el Contratista principal, será presentado antes de inicio de la obra, a la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y salud de la obra, o del Técnico que le hubiese sustituido en la Dirección Facultativa como Director de Ejecución del Plan S y S (en caso de Obra Pública, con el informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud, que se elevará a la aprobación por el Servicio al que esté adscrita la obra).

Un ejemplar del Plan de S y S se entregará al representante de los trabajadores para que presente por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estime oportunas.

Pamplona, febrero de 2025

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCIP nº 7.271

EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

1.- MEMORIA.

1.1.- MEMORIA INFORMATIVA.

1.1.1.- DATOS DEL PROMOTOR.

El Proyecto de Obras es promovido por la Mancomunidad de aguas Arratoz, para llevar a cabo las obras de "PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ"

1.1.2. DATOS DE LA OBRA.

- DENOMINACIÓN.

Constituye el objeto del presente proyecto la definición de las obras de construcción de PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ

EMPLAZAMIENTO.

Zona rustica al norte del término municipal de Ezcároz, próximo al este de la carretera del Salazar (NA-140) hacia Ochagavía

- OCUPACIÓN DE LA OBRA.

Se trata de una obra en una zona bastante creta, entre la carretera y el río Salazar.

- ACCESOS.

La particular situación del ámbito de la unidad permite el acceso a la obra desde la carretera del Salazar (NA-140)

- TOPOGRAFÍA.

La estructura del entorno en la zona afectada por la obra es plana.

- CLIMATOLOGÍA.

La particular situación, dentro de la geografía navarra, y en particular la Pirenaica, coloca a la misma en un clima del tipo Continental, con acusadas diferencias de temperatura y épocas previsiblemente lluviosas, en el transcurso del otoño y la primavera principalmente.

- NUMERO DE TRABAJADORES.

Se calcula que la media de trabajadores que intervendrán en las obras será de 3 operarios, tanto de la propia Empresa adjudicataria como de los diversos gremios que puedan coincidir en la ejecución de los trabajos, dado que estos se desarrollarán por tramos debido a las interferencias con el funcionamiento del resto del recinto en orden a cubrir las necesidades urbanas del entorno.

- CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO.

Para las incidencias de carácter grave se acudirá al Hospital Universitario de Navarra en calle Irunlarrea 3 de Pamplona (948 422 222), mientras que las leves podrán ser atendidas en el Centro de Salud próximo a la obra, el Centro de Salud de Ezcároz, en la calle Alcalde Rochapea 14 de Ezcároz (948 89 06 40).

-EDIFICACIONES EXISTENTES.

No existen edificaciones en el ámbito y entorno, salvo la caseta que aloja el transformador eléctrico y el pozo de bombeo.

1.1.3.- INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES.

Como es natural, el entorno se encuentra provisto de infraestructuras de todo tipo que permiten el normal desenvolvimiento de las actividades propias del mismo.

1.1.4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

- TIPO DE OBRA.

Se trata de una obra de perforación de un pozo y equipamiento del mismo, que contempla:

FASES DE REALIZACIÓN DEL SONDEO	
1.- Emplazamiento y movimiento de tierras	Plataforma para la máquina de perforación, balsa de lodos, zanjas, conducciones y arquetas
2.- Perforación	Perforación del sondeo
3.- Entubación	Entubado de la perforación
4.- Cementación	Cementación en el anular del sondeo
5.- Aforo y equipo de bombeo	Realización de aforo
6.- Acondicionamiento del lugar	Tapado de balsa y limpieza del entorno

- PRESUPUESTO DE LA OBRA

La ejecución global de la obra alcanza un presupuesto de Ejecución Material de 159.906,42 €, de los que corresponden a Seguridad y Salud 5.545,74 €.

- ACCESOS DE PERSONAL Y MAQUINARIA.

Las fases en que se diferencia la ejecución de los trabajos, permiten disponer la ubicación de la zona de servicios. Los accesos a la obra no requieren ninguna disposición adicional por cuanto la accesibilidad es total en cada una de las áreas de intervención en cada una de las fases de ejecución.

- CIRCULACIÓN- DE PERSONAL AJENO A LA OBRA.

Para este tipo de obra hay que partir ineludiblemente de una premisa básica como es la simultaneidad de los trabajos de cada fase con el normal desarrollo del tráfico en la periferia de la obra. En este punto se tendrán en cuenta las prevenciones necesarias en los momentos de mayor tráfico, contando con la señalización adecuada, movilidad de los cerramientos de obra, disponibilidad de señalistas, etc.

SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA POTABLE.

Tanto uno como otro se centralizarán en la zona de servicios de obra y almacenamiento.

Las acometidas serán provisionales en los puntos y en la forma que indiquen las respectivas empresas suministradoras. La acometida eléctrica será aérea y la de agua se efectuará de forma subterránea.

- VERTIDO DE AGUAS SUCIAS.

Como se ha mencionado anteriormente, se prevé la instalación de casetas de servicios en la zona desde la cual se podrá realizar el empleo de módulo químico.

- SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.

Por razones indicadas en el punto anterior la previsión global para la instalación de estos servicios responde cuando menos a su utilización por parte de un número máximo de 6 operarios, entre aquellos que forman parte de la plantilla de la empresa adjudicataria y otros correspondientes a gremios subcontratados.

Estos servicios podrán estar compuestos por casetas modulares prefabricadas, con fachadas y cubiertas aisladas con paneles tipo sándwich de 35 mm de espesor, formados por dos chapas de acero galvanizado y prelacado a las dos caras, e inyección de poliuretano expandido de aislamiento K=0,57, con puerta de acceso en perfilera de acero, panel sandwich y cerradura.

Suelo totalmente aislado mediante perfilera soporte, chapa de acero, manta IBR, tablero fenólico antihumedad y terminación en PVC. Dispondrán así mismo de instalación eléctrica en función del modelo.

En cualquier caso, las dotaciones mínimas son las siguientes:

En aseos.	1 inodoro por cada 25 hombres a contratar.....	1
	1 inodoro por cada 15 mujeres a contratar.....	0
	1 ducha por cada 10 trabajadores a contratar.....	
	2 lavabo por cada 10 trabajadores a contratar.....	2

1 espejo de 40x50 cm. mínimo por cada 25 trabajadores a contratar..... 1
Jaboneras, portarrollos, toalleros, según número de cabinas y lavabos.
Toallas y secadores automáticas.
La cabina mínima será de 1,50 x 2,3 mts.

La alternativa será de módulo químico en base a la pequeña entidad de la obra.

Para vestuarios y aseos se contabilizará una superficie mínima necesaria de 2 m² por trabajador contratado. La altura mínima será de 2,30 mts. Tendrán aislamiento térmico y calefacción en invierno, así como ventilación al exterior.

Los suelos, paredes y techos serán continuos e impermeables, en tonos claros y acabados con materiales que permitan una fácil limpieza.

Por lo tanto, la superficie total para vestuarios y aseos será mínima de 20 m².

Condiciones de higiene de los locales.

Los locales de los trabajadores, vestuarios, aseos y comedores, se mantendrán de manera continua en absoluto estado de limpieza, los aseos se limpiarán diariamente y los vestuarios 2 veces por semana.

No se utilizarán estos locales para otros usos que los proyectados, especialmente no se utilizarán como almacén. Todos los elementos como grifos, rociadores de duchas, desagües, etc., estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento.

1.1.5.- PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

La obra se va a desarrollar en una única fase.

1.1.6.- OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Este Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros.

Así mismo se estudian y plantean las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante la construcción de la obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, de modo que pueda llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud.

Su utilización, por otra parte, se base además en la eficacia que supone hacer prevención, integrada desde el proyecto, para los futuros trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la obra proyectada, eliminando los riesgos en su origen o aportando sistemas de protección que eviten accidentes.

1.1.7. NORMATIVA LEGAL.

Las condiciones en que se desarrolla el trabajo en el sector de la Construcción y la actividad humana, dentro del mismo, ha provocado una extensa normativa en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo o Salud Laboral. Entre toda ella cabe destacar:

- Orden de 26 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción y Obras Públicas, con un capítulo XVI, Artículos 165 y 344 íntegramente dedicado a la Seguridad y Salud.

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, texto básico y fundamental en esta materia y de cuyo cumplimiento se derivan las principales responsabilidades para las Empresas, Técnicos y Trabajadores del Sector.

- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero que establece la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas, firmado por un Técnico competente, en el supuesto específico de obras de arquitectura, al que corresponderá su seguimiento en obra y que a tal fin se integrará en la Dirección Facultativa. Además, el Art. 4 del Real Decreto 555/86, dispone que:

"El Contratista o Constructor principal de una obra quedará obligado a elaborar un Plan SyS en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de obras las previsiones contenidas en el Estudio SYS. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas

alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga, con la correspondiente valoración económica de las mismas que no podrá implicar variación del importe total".

Por otra parte, se establece que cuando la obra se realiza sin contratista principal, le corresponde al propietario la elaboración del Plan SYS.

El contenido del Plan de SYS debe ser similar al del Estudio Básico de SYS y con la misma composición documental, y una vez realizado el Plan de SYS se elevará a su aprobación por el Técnico o Técnicos autores del Estudio SYS.

En caso de obra pública, con el informe de dicho Técnico, deberá ser aprobado por el Servicio al que esté adscrita la obra, antes del comienzo de la misma.

Una vez aprobado el Plan de SYS, se presentarán obligatoriamente ante la Consejería de Trabajo, 3 ejemplares del mismo con la documentación correspondiente a la Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo. Además, se entregará 1 ejemplar al representante de los trabajadores y otro ejemplar al Vigilante de Seguridad de la obra.

El RD 1627/1997, de 24 de octubre establece en su art. 13 que en cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de dos hojas por duplicado, habilitado al efecto y proporcionado por el Colegio Profesional que vise el Estudio SYS en donde únicamente el técnico director del Plan de SYS deberá efectuar las anotaciones, sólo en los supuestos de incumplimiento de lo especificado en el Plan de SYS.

Una copia de estas anotaciones deberá ser enviada, en un plazo máximo de 24 horas, a la Inspección Provincial de Trabajo, quedando las tres restantes en manos del técnico Director del Plan de SyS el Contratista Principal y el representante de los Trabajadores.

Igualmente, el art. 14 del RD 1627/1997, da la facultad expresa al Técnico Director del Plan de SYS de paralizar los tajo o la obra completa cuando observe riesgos de especial gravedad o urgencia.

El Vigilante de Seguridad cumplirá las funciones que para él se establecen en el art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y en los artículos 167 y 171 de la Ordenanza Laboral de Construcciones, Vidrio y Cerámica.

Las funciones que la normativa le confiere son:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en materia de Seguridad e Higiene.
- Comunicar por conducto jerárquico, o en su caso directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer lo que fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- En los centros de trabajo donde no exista Comité de SYS el Vigilante de Seguridad realizará, en la forma posible, las funciones encomendadas al Comité (art. 167 OLCVC)

También indica la normativa que sus funciones como Vigilantes SYS serán compatibles con las que normalmente desarrolle en la empresa, debiendo establecer qué parte de su jornada laboral la dedicará a sus funciones de Vigilante SYS y cual, a su tarea habitual, ya que pudieran producirse interferencias

Es práctica habitual nombrar como Vigilante SyS al Encargado de la obra ya que cumple normalmente las condiciones establecidas en la normativa y además tiene el control ejecutivo de la obra. Habrá que sopesar en cada tipo de obra según su complejidad, y según las características propias del Encargado, la conveniencia de contratar una o varias personas que, a modo de brigada de seguridad, desarrollen las funciones del Vigilante de SyS, para evitar que, cuando la presión de trabajo sobrepasa al Encargado de Obra, uno de los primeros aspectos que pueda quedar desatendido sea, precisamente, el de la Seguridad.

El Vigilante SYS debe ser uno de los pilares donde se apoya la labor preventiva de la obra, siendo necesario, cada vez más, dotarle de contenido práctico. La definición de sus funciones, tanto las legales antes citadas,

como otras particulares que cada técnico establezca en el Estudio o Plan de SYS, y exigir su desarrollo en obra, es una de las maneras más útiles para alcanzar dicho fin.

Otras funciones que puede desarrollar el Vigilante SYS son:

- Conocer en profundidad el contenido del Plan SYS.
- Redactar los partes de accidentes/incidentes de la obra.
- Investigar los accidentes/incidentes de obra por sí sólo o conjuntamente con el jefe de obra

Otras funciones que puede desarrollar el Director del Plan SYS.

- Llevar a la práctica la instalación de las protecciones colectivas especificadas en el Plan SYS, vigilar el cumplimiento de las normas de seguridad del Plan SYS y comprobar el uso de las prendas de protección personal establecidas en el mismo, bien por sí solo o con un equipo o brigada de SYS de la que será responsable.
- Controlar que la calidad y disposición de las protecciones sea la establecida en el Plan SYS.
- Revisar la obra periódicamente (estableciendo con qué periodicidad) cumplimentando los partes de deficiencias correspondientes a cada fase de obra, por sí solo o con el Técnico Director del Plan SYS.
- Asistir a las reuniones de SYS a celebrar en obra, entre Técnico Director del Plan SYS, jefe de obra y encargados, con la periodicidad que se especifique.

Acta de aprobación del Plan de Seguridad

APROBACIÓN DE PLAN DE SEGURIDAD

Analizado el contenido del Plan de SYS presentado por la

Empresa:

Centro de trabajo:

Localidad:

Redactado en base al Estudio Básico de SYS, cuyo autor es D.

, se comprueba que cumple los requisitos exigidos en el RD 1627/1997 analizando, estudiando, desarrollando y complementando, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el citado Estudio de SYS.

Lugar y fecha.

El Técnico Director del Plan SYS

Fdo.:

Introducción de un Plan SYS.

El presente Plan SYS está cumplimentado conforme las exigencias del RD 1627/1997.

Se ha redactado tomando como punto de partida el Estudio SyS realizado por (Nombre y titulación), analizando, estudiando, desarrollando y complementando las previsiones contenidas en el citado Estudio de SyS adaptándolas a sistema propio de ejecución de obra de la empresa.

1.2. CONSIDERACIÓN GENERAL DE RIESGOS.

En este apartado se pretende describir los riesgos que se desprenden de la consideración de los datos característicos que condicionan la obra en orden a:

1.2.1. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO Y DISPONIBILIDAD DE ESPACIO PARA SU DESARROLLO.

En el presente Proyecto no se deducen riesgos que se deriven del emplazamiento de la obra.

1.2.2.- TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROSIDAD DERIVADA DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

1.2.2.1. POR SUS CARACTERÍSTICAS NATURALES.

No se prevé ningún tipo de riesgos específico, ni desde el aspecto topográfico ni desde el climático.

1.2.2.2. POR SUS CARACTERÍSTICAS URBANAS.

Nos limitaremos en este punto a recordar todo lo expresado en el apartado desarrollado anteriormente y que se refería a la circulación de personal ajeno a las obras y al tema de los accesos, donde se han señalado los principales problemas que pueden surgir y las soluciones adoptadas para la resolución de los mismos.

1.2.3.- TIPOLOGÍA DE RIESGOS Y PELIGROS DERIVADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO.

1.2.3.1. POR SUS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS.

Dada la configuración del terreno, no es previsible que se deriven ningún tipo de riesgos en condiciones normales.

Únicamente si coinciden circunstancias climáticas adversas en el momento en que las obras se hallan en fase de excavación puede presentarse el riesgo de desprendimiento de tierras movidas por lluvias excepcionales, por lo que, en tales casos, deben adoptarse las medidas de entibación, desagüe o impermeabilización que en cada caso sea aconsejable.

1.2.3.2. POR LA EXISTENCIA DE OBRA ENTERRADA.

Si bien este tema atañe fundamentalmente a la ejecución de las infraestructuras, habrá que tener en cuenta en todo momento que las obras se desarrollan sobre un Casco Urbano por el que discurren todos los servicios en la actualidad.

Deberá disponerse previamente de la mayor información en cuanto a la ubicación de los mismos, teniendo en cuenta que habrá momentos que tendrán que ejecutarse trabajos de forma manual a fin de controlar de la mejor manera posible la incidencia sobre los citados servicios.

1.2.4.- RIESGOS CONDICIONADOS POR EL PRESUPUESTO Y EL PLIEGO DE CONDICIONES DE LA OBRA.

En el Presupuesto de las obras y en el Pliego de Condiciones del Proyecto se recogen partidas presupuestarias y la necesidad de establecer todo tipo de medidas de seguridad por lo que, dado que, además, el plazo de ejecución allí establecido, puede considerarse perfectamente normal, no se infieren especiales riesgos condicionados por una justeza económica, o un plazo extremadamente exiguo, circunstancias éstas que aumentan considerablemente los riesgos de accidentes.

No obstante, el costo económico final responderá a la oferta concreta del Contratista Adjudicatario de las mismas, lo cual podría hacer variar las anteriores consideraciones.

1.2.5.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MATERIALES Y APLICACIÓN DE TECNOLOGÍA.

Las obras proyectadas se prevén construir mediante sistemas, medios y materiales totalmente tradicionales, por lo que los riesgos que por su empleo se derivan son así mismo los propios de toda obra de urbanización y cuyo compendio pormenorizado se describe más adelante.

1.3.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.3.1.- FASES DE TRABAJO.

1.3.1.1. ACTUACIONES PREVIAS.

Comprende esta fase las labores previas a la ejecución de la obra: la instalación eléctrica de obra, instalación de saneamiento y fontanería para vestuarios y aseos de personal de obra.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

La instalación eléctrica provisional de una obra se compone de dos partes:

1.- La instalación desde su conexión a la red, a través de una E.T. existente y la acometida hasta el cuadro general provisional de obra pasando por la unidad de contadores y la de mando y protección.

2.- La instalación necesaria de fuerza y alumbrado de la obra desde su salida del CGP.

La parte de instalación citada en primer término queda sujeta a las prescripciones particulares de la compañía eléctrica suministradora. Previamente se habrá presentado, al organismo oficial competente (Industria), el preceptivo proyecto de suministro provisional a la obra, redactado por un técnico cualificado.

Esto se complementa con la firma de los boletines de instalación por parte de un instalador autorizado. Con ello existe la garantía de que la instalación cumple con las indicaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y, por extensión, con las de la compañía suministradora en la zona.

La instalación eléctrica provisional de obra, considerada en segundo término, consta en términos generales de lo siguiente:

1.- Línea repartidora (viene de CGP).

2.- Cuadro de distribución.

2.1.- Interruptor diferencial 30 mA

2.2.- Interruptores automáticos magnetotérmicos.

2.3.- Transformadores de seguridad a 24 V.

2.4.- Caja de bornes o base de enchufe estanca (con toma de tierra).

2.5.- Base de enchufe estanca.

2.6.- Barra conexión línea general de tierra.

2.7.- Transformador de separación de circuitos.

3.- Transformador de separación de circuitos.

4.- Línea de utilización.

5.- Línea de utilización (con conductor de tierra).

CUADRO GENERAL PROVISIONAL DE OBRA.

Conjunto de la unidad de contadores, mando, y protecciones que alberga los siguientes elementos:

- Cortocircuitos fusibles generales.
- Contadores.
- Interruptor diferencial o relé diferencial de 30 mA.
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidores a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares (embarradores de distribución, barra de conexión de la línea general de tierra, etc.)
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN.

Dotados como mínimo de los siguientes elementos:

- Caja de bornes y/o bases de enchufe estancos (tomas de corriente con tierra incorporada).
- Transformador de tensión a 24 V, en lugares húmedos y 50 V en ambiente seco.

- Interruptor automático magnetotérmico para cada toma de corriente.
- Interruptor diferencial de 30 mA para alumbrado y máquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barras de distribución y de conexión de línea de tierra.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Básicamente los riesgos que pueden originarse en la instalación eléctrica provisional de obra son los siguientes:

- Contacto eléctrico directo.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Caídas si la red fuera aérea.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER PARTICULAR.

Debido a las características de la actividad, y el lugar en el que se desarrolla, se debe considerar que los trabajos se desarrollan en condiciones húmedas a efectos de la instalación eléctrica.

CUADROS ELÉCTRICOS.

- Serán de doble aislamiento, clase II. Cuando se alojen en armarios metálicos éstos se considerarán de clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de este.
- En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.
- Bajo ninguna circunstancia deben puntearse los dispositivos de disparo de diferencial térmico o diferenciales.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará El correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

TOMAS DE CORRIENTE.

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en ambiente húmedo.
- Las bases de enchufe deberán incorporar un dispositivo que cubra las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de la máquina).
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- No se conectarán varios receptores a una misma toma de corriente, aunque no
- La pareja macho-hembra de una toma de corriente deberá ser del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuya el grado de protección (IP) del conjunto.

LÍNEAS REPARTIDORAS.

- Los conductores empleados serán de tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 V) y espaciales para trabajos en condiciones severas.
- La instalación eléctrica de la obra será aérea, con bajantes para las tomas de corriente y conexionado de receptores alojados en cuadros que cumplan la condición inicial IP.54.
- Los cables eléctricos conectados a máquinas, que en su mayoría son móviles, sufren un deterioro mecánico muy superior al normal, por lo que periódicamente deberá revisarse el estado físico de su cubierta aislante.
- Los cables que suministran corriente a máquinas de clase II (doble aislamiento) y III (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

RECEPTORES DE TENSIÓN.

- a) Alumbrado.

- b) Portátiles.
- c) Resto de maquinaria de obra.

a) Alumbrado.

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de clase 1 y 01, deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.
- En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superior a 50 v).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 v, en ambiente húmedo o conductor.

b) Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores, éstos serán de clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

c) Resto de maquinaria eléctrica de obra:

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 V y que son de clase 01 y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra, ésta debe tener baja resistencia óhmica (= 80 ohmios), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 mA).

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER GENERAL.

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización y descarga correspondiente.
- No se dejará al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislante (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores deberán protegerse adecuadamente, en especial en las zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Mensualmente se medirá el valor de la resistencia de la puesta a tierra y se controlará el correcto funcionamiento de los dispositivos diferenciales contra contactos eléctricos indirectos.
- Cuando haya que efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se pueden efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de los elementos de protección adecuados y debidamente homologados.

PRESCRIPCIÓN DE CARÁCTER PARTICULAR.

Las instalaciones eléctricas realizadas en obras deben cumplir las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en vigor (Decreto 2413/1973 de 80 de Septiembre, BOE n. 248, de fecha 9 de octubre de 1.973), e Instrucciones Complementarias que a continuación se citan:

- Canalizaciones	MI BT	027	puntos	1.1 y 2.1
- Conductores desnudos	MI BT	027	punto	2.2
- Conductores aislados	MI BT	027	punto	1.3
- Elementos conductores	MI BT	027	punto	1.7
- Tubos	MI BT	027	punto	2.2
- Aparatos de mando, protección y tomas de corriente	MI BT	027	punto	2.3
- Dispositivos de protección	MI BT	027	punto	2.4
- Aparatos móviles y portátiles	MI BT	027	punto	2.5
- Receptores de alumbrado	MI BT	027	punto	2.6
- Alumbrado portátil	MI BT	027	punto	2.5
- Receptores a motor, protección contra la falta de tensión	MI BT	027	punto	1.4
- Herramientas portátiles	MI BT	027	punto	1.7
- Condiciones generales de instalación de transformadores y autotransformadores	MI BT	027	punto	1.1

1.3.1.2. EXCAVACIÓN GENERAL TRAS UN REPLANTEO PREVIO.

Tras la localización exacta de los puntos de encuentro de los colectores de pluviales, se procederá al replanteo del trazado previsto en la zona sur del polígono y posteriormente se iniciarán los trabajos de excavación a las profundidades calculadas.

Posteriormente la total sustitución de los actuales pavimentos obliga a la demolición total o parcial de los mismos y a la ejecución de un cajeado en zonas puntuales, desmontando la capa de tierra necesaria para adaptación de los viales a las nuevas rasantes del proyecto. Se trata por tanto de una excavación bastante superficial, ya que las nuevas rasantes no diferirán mucho de las actuales, puesto que han de mantenerse los niveles de entradas a las parcelas.

El replanteo general de la obra, indicará in situ, las zonas en las que se que se llevarán a cabo distintas fases de excavación.

A continuación, se describen los riesgos más frecuentes, Normas Básicas de Seguridad y protecciones personales y colectivas, que hace referencia a:

- Excavaciones, desmontes, zanjas y pozos.
- Rellenos de tierras o rocas y terraplenes.

Estas especificaciones servirán igualmente para las siguientes fases de obra en las que interviene maquinaria de excavación y transporte.

EXCAVACIONES, DESMONTES, ZANJAS Y POZOS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el manejo de maquinaria o por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierras y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos o uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidas a variaciones fuertes de temperatura.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria para movimiento de tierras.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación o zanja.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embargamientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza (ejes, carreteras, caminos, etc.).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación o zanja para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m., como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m., las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud (como norma general).
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea en yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
 - b) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - c) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
 - d) La combinación de los anteriores.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el Jefe de Obra, Encargado o el Capataz, las entibaciones antes de inicio de cualquier trabajo en la Coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- En zanjas de profundidad igual o mayor que 1,50 m. y en desmontes, habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE SEGÚN TIPO DE TERRENO

1/1 Terrenos movedizos, desmoronables.

1/2 Terrenos blandos pero resistentes.

1/3 Terrenos muy compactos.

- Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel, a 45°, los bordes superiores de la zanja.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, balasto o todo uno.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente (1/1, 1/2 o 1/3, según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. (En este caso como norma general será de 8 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado).
- Debe acotarse (o se acotará) el entorno y prohibir (o se prohibirá) trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.
- Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m. de longitud hincados en el terreno (esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).
- Es ineludible la inspección continuada del comportamiento de la protección en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas, (O trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas, conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillo neumático, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, la parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Botas de goma.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Guantes de cuero.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de goma o PVC.

RELLENOS DE TIERRAS O ROCAS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólido topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distintas señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP" tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES:

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

TERRAPLENES.

Consiste en efectuar todas aquellas operaciones de preparación de terreno, para después poder extender las sub-bases y bases de las calzadas y aceras. Todas estas operaciones llevan consigo la realización de taludes, relleno, etc.

Comprende el aporte de material de relleno mediante camiones dumper o bañeras, su extendido mediante palas frontales cargadoras y motoniveladoras, su humectado con camión cisterna, y el apisonado mediante compactadores de rodillo vibrante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Durante las operaciones necesarias para llevar a cabo esta fase de la obra pueden aparecer los riesgos siguientes:

- Atropellos.

Este riesgo aparece durante la fase de preparación del terreno, tanto de la base del terraplén como en la zona de relleno, cuando se realiza con maquinaria móvil.

También puede aparecer este riesgo durante el vertido de material con los camiones a la circular éstos marchan atrás.

- Vuelco de máquinas y vehículos.

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser causa de estos accidentes.

- Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel.

Este riesgo surge durante el vertido de tierras para relleno con el camión, así como durante la fase de extendido y nivelado por el tractor o pala cargadora de orugas.

- Colisiones.

Se produce cuando en el tajo intervienen varios vehículos, debido principalmente a una mala sincronización de sus tareas.

- Inhalación de polvo.

Producido por la circulación de máquinas y vehículos utilizados en el terraplenado.

- Contacto eléctrico.

Se puede producir un contacto eléctrico durante el volteo de la caja del camión, al descargar el material y entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas próximas a la zona.

- Caída de objetos durante la carga de materiales sobre los camiones con la pala cargadora

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.
- Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiado por un operario experto.
- Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas y en la trayectoria perpendicular a las mismas.
- En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un topo, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno; este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.

- Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.

En las obras de urbanización, se produce un continuo desplazamiento de vehículos. Además de los vehículos propios de la obra, nos encontramos también con un tráfico externo.

Existe un riesgo de atropello. Por ello se habrá de tener en cuenta las medidas preventivas siguientes:

- Ordenar el tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.
- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Cuando los vehículos tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.
- Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo y, en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones que efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no incidirán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.

Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personal circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Utilización de casco de seguridad homologado.
- Botas impermeables y de seguridad.
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Vallado y señalización de todas las zonas de trabajo con balizamiento nocturno y diurno según los casos.

1.3.1.3. REPLANTEO GENERAL DE REDES.

Comprende esta fase los trabajos previos a las excavaciones de zanjas y pozos para la ubicación de las diferentes instalaciones (saneamiento, abastecimiento, electricidad, telefonía, etc.).

Dado que en esta fase nos encontramos con un terreno exento de servidumbres, no se prevé ningún tipo de riesgo específico desde el aspecto topográfico, ya que se trata únicamente de labores de replanteo con implantación de estacas, camillas y tirada de cuerdas.

1.3.1.4. EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO.

Descripción: Esta fase lleva consigo:

- Apertura de zanjas.
- Desmonte de tierras.
- Instalación de las redes.
- Hormigonados.
- Terraplenados.
- Compactaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Desplome de taludes.
- Vuelco de máquinas.
- Caída de material.

- Caída al mismo nivel.
- Atropello de maquinaria.
- Caídas a pozos y zanjas.
- Heridas punzantes.
- Trabajos en redes existentes de fibrocemento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Recabar información sobre posible existencia de antiguos colectores, conducciones de agua, gas, teléfono, etc.
- Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas.
- Maquinaria con doble aislamiento.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Trabajos en redes existentes de fibrocemento por personal autorizado y con protecciones específicas.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Señalización interior de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada.
- Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.
- Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas.
- Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte.

TRANSPORTE, IZADO, DESPLAZAMIENTO E INTRODUCCIÓN DE CARGAS EN LA ZANJA.

El material a introducir en zanjas, tubos o registros prefabricados de hormigón, es transportado en camiones hasta las proximidades de la zanja.

Con una autogrúa o bien con la propia retroexcavadora se procede a la descarga y colocación de tubos en el interior de la zanja.

Cuando se coloquen los tubos o cualquier otro material junto a la zanja, se tendrá especial cuidado en adoptar las medidas de seguridad adecuadas para evitar que aquellos se desplacen y caigan al interior de la zanja. Para evitar esto pueden colocarse unos topes a una distancia prudencial de ésta.

El izado de estos materiales se realiza mediante la utilización de una horquilla a la cual se sujeta el gancho de la grúa. Está horquilla tiene la ventaja de facilitar el enganche y desenganche de los tubos.

En la utilización de eslingas han de tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Se ha de cuidar de que las eslingas estén bien montadas.
- Evitar que las eslingas se crucen, ya que por ello podría producirse la rotura de la que queda aprisionada.
- Elegir los materiales adecuados, anillas, anillitas, ganchos, etc.
- Asegurarse la resistencia de los puntos de enganche.
- Por último, las eslingas deberán conservarse en buen estado. No dejarlas a la intemperie, no dejarlas en el suelo, etc.

TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de los trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Se instalarán topes fuertes de final de recorrido para los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación o zanja que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Casco.
- Botas (impermeables y de seguridad).
- Traje de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Vallado del solar.
- Formación natural de taludes.
- Entibación parcial o total.
- Barandillas.
- Señalización y balizamiento nocturno y diurno.

1.3.1.5. EXCAVACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Descripción: Esta fase lleva consigo:

- Apertura de zanjas.
- Transporte de las tierras vegetales.
- Instalación de las redes.
- Hormigonado de fondos de zanjas.
- Terraplenado con tierras seleccionadas de la excavación y zahorras artificiales.
- Compactaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Desplome de taludes.
- Vuelco de máquinas.
- Caída de material
- Caída al mismo nivel.
- Atropello de maquinaria.
- Heridas punzantes.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Recabar Información sobre posibles existencias de antiguos colectores, conducciones de agua, gas, teléfono, etc.
- Control de taludes con indicaciones para tiempo con lluvia o heladas.
- Apilamiento correcto de las tierras a caballero, manteniendo las distancias mínimas al borde de la zanja.
- Maquinaria con doble aislamiento.

- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Señalización interior de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada.
- Aviso a transeúntes y señalización relativa a entrada y salida de maquinaria de transporte.
- Delimitación de accesos a la excavación para vehículos y personas.
- Formación de rampas de acceso adecuado para tránsito de maquinaria de excavación y transporte.
- Resto de normas que se mencionan para las redes de saneamiento y abastecimiento.
- Casco protector homologado.
- Botas (impermeables y de seguridad).
- Traje de agua.
- Cinturón de seguridad.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Vallado del solar.
- Formación natural de taludes.
- Entibación parcial o total.
- Barandillas.
- Señalización y balizamiento nocturno y diurno.

1.3.2.- MAQUINAS Y HERRAMIENTAS.

En este punto se analizan y describen los riesgos, causas, normas, protecciones colectivas y protecciones personales de los medios auxiliares y maquinaria con la localización de las distintas fases de obra en las que intervienen, con el fin de elaborar una correcta planificación y organización de los trabajos en obra.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PRINCIPAL	MAQUINARIA AUXILIAR
Maquinaria de perforación	Hormigonera eléctrica
Maquinaria para movimiento de tierras (retroexcavadora)	Grupo electrógeno
Camión grúa	Máquina retroexcavadora
Grupo electrobomba	Sierras radiales
Camión obra	Mesa de sierra circular
	Equipos de soldadura (autógena y eléctrica)
	Compresor

Se utilizará según las instrucciones del fabricante que en todo momento acompañarán a las máquinas y será conocida por los operadores de las máquinas.

En todo momento se cumplirá lo dispuesto por el RD 1215/97, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

TIPO DE RIESGO / MAQUINARIA PRINCIPAL	Máquina de perforación	Retroexcavadora	Camión grúa	Grupo electrobomba	Camión obra
Maquinaria fuera de control	♦	♦	♦	♦	♦
Electrocución	♦	♦	♦	♦	♦
Incendio	♦	♦	♦	♦	♦
Quemaduras	♦	♦	♦	♦	♦
Atrapamientos y/o aplastamientos	♦	♦	♦	♦	♦

Golpes por movilidad de maquinaria	♦	♦	♦	♦	♦
Ruido	♦	♦	♦		♦
Vibraciones	♦	♦	♦	♦	♦
Generación de polvo		♦			♦
Altas temperaturas	♦	♦			
Caída de la carga	♦	♦	♦		
Rotura de cargas			♦		
Deslizamiento	♦	♦	♦		♦
Vuelco de la máquina	♦	♦	♦		♦
Caídas por pendientes		♦	♦		♦
Atropello		♦	♦		♦
Proyección de objetos y/o partículas	♦	♦	♦	♦	
Golpes a terceros con el cazo		♦			

TIPO DE RIESGO / MAQUINARIA AUXILIAR	Grupo electrógeno	Hormigonera eléctrica	Sierra radial	Mesa de sierra circular	Equipo de soldadura	Compresor
Caídas al mismo nivel	♦	♦	♦	♦	♦	♦
Incendio	♦	♦			♦	♦
Ruido	♦	♦	♦			♦
Aplastamientos y atrapamientos	♦	♦	♦	♦		♦
Pisadas sobre objetos						
Riesgo de incisiones o heridas			♦	♦		
Riesgo de dermatosis						
Riesgo de salpicaduras en ojos		♦	♦	♦	♦	
Riesgos de lumbalgias	♦		♦			
Sobreesfuerzos	♦		♦			
Proyección de partículas u objetos		♦	♦	♦	♦	
Golpes / cortes por objetos	♦	♦	♦	♦	♦	
Quemaduras físicas y químicas					♦	♦
Contactos eléctricos: Directos	♦	♦		♦	♦	♦
Contactos eléctricos:	♦	♦		♦	♦	♦

Indirectos						
Inhalación o ingestión de sustancias					♦	
Vibraciones						♦
Ambiente pulverulento		♦				

1.3.2.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

a) MOTONIVELADORA

a.0. Fases de Trabajo.

- Terraplenados y explanaciones.

a.1. Riesgos más frecuentes.

- Exceso de velocidad dentro de la obra
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.
- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro

a.2. Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon, (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina
- Empleo de la maquinaria por personal autorizado y cualificado

a.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco
- Asiento anatómico

a.4. Protecciones colectivas.

- Al descender por rampa, el brazo de cuchara, estará situado en la trasera de la máquina.
- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.

b) RETROEXCAVADORA.

b.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.
- Desmontes.

b.1. Riesgos más frecuentes.

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

b.2. Normas Básicas de Seguridad.

- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.

- La intención de moverse se indicará con el claxon, (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- A la circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina
- Empleo de la maquinaria por personal autorizado y cualificado

b.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas antideslizantes.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco
- Asiento anatómico

b.4. Protecciones colectivas.

- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.

c) PALA CARGADORA.

c.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.
- Desmontes.
- Terraplenados.

c.1. Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara.
- Vuelco de la máquina.

c.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúe la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

c.3. Protecciones Personales.

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.

c.4. Protecciones Colectivas.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

d) MARTILLO NEUMÁTICO.

e.0. Fases de Trabajo.

- Derribos y demoliciones.
- Excavaciones.

d.1. Riesgos más frecuentes.

- Atrapamientos.
- Proyección de partículas y aire comprimido.
- Contacto eléctrico.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

d.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Corte de aire y descompresión de la manguera antes de desarmarlo.
- No apoyar el cuerpo sobre el martillo.
- Acoplamiento del útil con el martillo.
- No hacer palanca con el martillo.
- No jugar con el aire comprimido.
- Extremar las medidas en los trabajos de apertura de zanjas (hasta 0,5 mts. de la línea enterrada. Resto a pala manual).

d.3. Protecciones Personales.

- Caso de seguridad homologado.
- Botas de puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Cinturón anti vibraciones.
- Auriculares.

d.4. Protecciones Colectivas.

- Detector de campos magnéticos en zanjas.

e) COMPACTADOR DE BANDEJA Y PATA DE CABRA

e.0. Fases de trabajo

- Compactaciones

e.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco por hundimiento del terreno
- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giros.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

e.2. Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- El conductor en el caso del compactador de pata de cabra no abandonará la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.

e.3. Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas impermeables

e.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esté en funcionamiento.

1.3.2.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

f) CAMIÓN BASCULANTE.

f.0. Fases de Trabajo.

- Derribos.
- Excavaciones.

f.1. Riesgos más frecuentes.

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Exceso de velocidad dentro de la obra.

f.2. Normas Básicas de Seguridad.

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

f.3. Protecciones Personales.

El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:

- Usar casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

f.4. Protecciones Colectivas.

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1 m. garantizando ésta mediante topes.

g) DUMPER.

g.0. Fases de Trabajo.

- Transporte de todo tipo de materiales.
- Oficios y gremios.

g.1. Riesgos más frecuentes.

- Dificultad de visibilidad por exceso de carga.
- Vuelco hacia delante por exceso de carga.
- Accidentes por exceso de velocidad.
- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Golpes a personas o cosas por el movimiento de giro.

g.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Su manejo solo será efectuado por personal especializado y autorizado.
- El conductor deberá usar cinturón antivibratorio.
- Cuando se haya de efectuar un desplazamiento por la vía pública, se cumplirán las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
- En cualquier caso, estará provisto de luces, frenos y dispositivos de aviso acústico.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible.
- El conductor no se alejará de la máquina sin parar el motor.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando, salvo en aquellos casos de revisión del motor y sea imprescindible mantenerlo funcionando
- No se utilizará para el transporte de personas.
- La carga no excederá del peso máximo autorizado.
- Se respetarán los límites máximos de velocidad autorizados.

g.3. Protecciones Personales.

- Casco de seguridad homologado.

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas impermeables.

g.4. Protecciones Colectivas.

- No se permanecerá nadie en las proximidades de la máquina cuando esta se encuentre realizando maniobras.
- Para la descarga de material en las proximidades de zanjas o pozos, se dispondrá de topes en el pavimento para evitar las caídas.

h) CAMIÓN HORMIGONERA

h.0. Fases de trabajo

- Fondos de zanjas para infraestructuras
- Pavimentaciones de urbanización
- Cimentaciones
- Estructuras

h.1. Riesgos más frecuentes

- Proyección del hormigón
- Caídas a distinto nivel:
desde una escalera abatible
desde una plataforma
- Vuelco
- Atropellos
- Atrapamientos
- Golpes por manejo de canaletas
- Ruidos

h.2. Normas básicas de seguridad

- Presencia de señalista
- No suministrar hormigón con el camión en pendientes > 16%
- Durante la operación de vertido, las ruedas traseras se situarán a dos metros del borde del talud natural y dispondrán de topes.
- Se contará con elementos de subida y bajada antideslizantes.
- Se utilizarán prendas de protección personal durante las labores de limpieza.

h.3. Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Equipo impermeable
- Botas impermeables
- Guantes

h.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión cuando este se encuentre realizando maniobras
- Se dispondrá de una correcta y adecuada señalización y balizamiento.

i) AUTOHORMIGONERA

i.0. Fases de trabajo

- Pavimentaciones de urbanización
- Cimentaciones
- Estructuras

i.1. Riesgos más frecuentes

- Vuelco de vehículos
- Atrapamiento por paletas y engranajes
- Golpes y atropellos
- Polvo de cemento
- Ruidos
- Dermatitis
- Vuelco y caídas a distinto nivel

i.2. Normas básicas de seguridad

- Se revisarán las cargas antes de iniciar la marcha
- Presencia de señalista
- No suministrar hormigón con la hormigonera en pendientes por encima del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos.
- Durante la operación de vertido las ruedas traseras se situarán a dos metros del borde del talud natural.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuada al riesgo
- Carcasa de protección en órganos móviles
- No circular junto a zanjas o taludes

i.3. Protecciones personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas impermeables
- Guantes
- Prohibición de transporte de personas con el vehículo

i.4. Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades de la hormigonera cuando se encuentre realizando maniobras
- Se dispondrá de una correcta y adecuada señalización y balizamiento en las zonas de carga y descarga
- El vehículo dispondrá de claxon y retrovisores para aumentar la visibilidad del conductor.
- Se revisarán los frenos con frecuencia después de su utilización en terrenos de barrizales.
- Nunca se dejará el vehículo en marcha estando este solo y para su estacionamiento en pendientes se utilizarán calces adecuados.
- Su utilización corresponderá a persona cualificada que disponga de permiso de conducir de la clase B.

1.3.2.3. MAQUINARIA PEQUEÑA.

j) CORTADORA.

j.0. Fases de Trabajo.

- Cerramientos.
- Solados y alicatados.

j.1. Riesgos más frecuentes.

- Protección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

j.2. Normas Básicas de Seguridad.

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

j.3. Protecciones Personales.

- Casco homologado.
- Guantes del cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.

j.4. Protecciones Colectivas.

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

k) SIERRA CIRCULAR.

k.0. Fases de Trabajo.

- Cimentación.
- Estructura.

k.1. Riesgos más frecuentes.

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

k.2. Normas Básicas de Seguridad.

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, para evitar incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

k.3. Protecciones Personales.

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavos.

k.4. Protecciones Colectivas.

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar de libre circulación.
- Extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

l) VIBRADOR.

l.0. Fases de Trabajo.

- Cimentaciones.
- Estructuras.

l.1. Riesgos más frecuentes.

- Descarga eléctrica.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en ojos.

l.2. Normas Básicas de Seguridad.

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

l.3. Protecciones Personales.

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas para protección contra las salpicaduras.

l.4. Protecciones Colectivas.

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

m) GRUPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA.

m.0. Fases de Trabajo.

- Estructura tradicional.
- Estructura metálica.
- Cerramientos.
- Cubierta industrial.
- Instalaciones.

m.1. Riesgos más frecuentes.

- Electrocutación por:
- Contacto eléctrico directo
- Contacto eléctrico indirecto
- Contacto en "vacío".
- Radiaciones.
- Inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.

- Proyección de partículas.

m.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Conexión a tierra de la carcasa del grupo.
- Protección de bornes o clemas.
- Instalación de dispositivo electrónico con limitación de tensión de seguridad en vacío, sobre todo en zonas húmedas.
- Conexión al circuito de alimentación del grupo protegido con disyuntores diferenciales y puesta a tierra.
- Conductores estancos y protegidos.
- Clavijas en los cables.
- Utilización de portapinzas.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.

m.3. Protecciones Personales.

- Yelmo de soldador: careta + casco.
- Pantalla de soldador.
- Gafas de cristal inactínico para ayudante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Polainas.
- Mandil de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.

m.4. Protecciones Colectivas.

- Dispositivo electrónico que limite la tensión de vacío a 24 v.
- Extintor de polvo seco.

n) GRUPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA.

n.0. Fases de Trabajo.

- Derribos.
- Demoliciones.
- Instalaciones.

n.1. Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Atrapamientos por caída de bombonas.
- Instalación de vapores metálicos, humos y gases.
- Quemaduras.
- Explosión con retroceso de llama.
- Proyección de partículas.
- Radiaciones por ultravioleta o infrarrojos.

n.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Evitar fugas de gases.
- Revisión del estado de las válvulas, canalizaciones, soplete y uniones.
- Evitar accesorios de cobre en el equipo oxiacetilénico.
- Proteger las botellas del sol y del calor.
- Posición vertical de las botellas, sujetas con abrazaderas metálicas al carro.
- Evitar la posición horizontal.
- Evitar contacto del oxígeno con materias grasas.
- Instalación de válvulas antirretroceso de llama.
- Manorreductores en botellas.
- En caso de incendio cerrar la botella.
- Utilización de las prendas de protección personal adecuadas al riesgo.

n.3. Protecciones Personales.

- Gafas de cristal inactínico.
- Gafas de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Polainas.
- Ropa de trabajo.

- Mascarilla con filtro para vapores de plomo o zinc.

o) HERRAMIENTAS PORTÁTILES DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO.

Taladros, Rozadoras, Clavadoras, Cepilladoras metálicas, Radial, etc.

o.0. Fases de Trabajo.

- Cimentación y Estructura.
- Saneamiento.
- Cerramientos exteriores.
- Albañilería interior y tabiquería.
- Solados, alicatados y acabados.
- Instalaciones.

o.1. Riesgos más frecuentes.

- Cortes, golpes y proyecciones.
- Contactos eléctricos.
- Ruido y vibraciones.
- Polvo.
- Explosiones.

o.2. Normas Básicas de Seguridad.

- Protección eléctrica a base de doble aislamiento.
- Conexión eléctrica a tierra en combinación de disyuntores diferenciales de 0,030 ~mp.
- Establo del cable y clavija de excavación adecuada.
- Utilizar los útiles adecuados y sustituir aquellos que estén desgastados.
- Reparaciones eléctricas de las herramientas por personal adecuado, no de la obra.
- No retirar las protecciones normalizadas del disco y utilizar aquel que tenga las revoluciones adecuadas a cada caso con sus útiles correspondientes.
- Conocimiento del manejo de cada herramienta.
- El cambio de útiles se efectuará desconectando el aparato.
- Utilización de prendas de protección personal.

o.3. Protecciones Personales.

- Casco de polietileno homologado.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas de seguridad.
- Mandil, Polainas y Gafas de seguridad antipolvo.
- Gafas anti-impacto.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo.

o.4. Protecciones Colectivas.

- Barreras.

1.3.3. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA.

- Se denominan trabajos en altura aquellos en los que existe riesgo de caída de personas u objetos a un nivel inferior al que se desarrollan. El límite de altura a partir del que existe riesgo grave se fija en 2 m.
- No se deben emplear en trabajos de altura personas propensas a mareos o vértigos, o que padezcan alguna enfermedad o defecto físico que incremente el riesgo de accidente.
- Las personas que vayan a trabajar en altura serán convenientemente instruidas sobre los riesgos que corren y el uso de los medios de protección adecuados para evitarlos, y no estarán en malas condiciones para el desempeño de su trabajo; tanto por fenómenos físicos (enfermedad, alcohol, vértigos) como fenómenos psíquicos (carácter, aptitud, costumbre, etc.).
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Se revisará periódicamente y se conservará adecuadamente la maquinaria empleada en este tipo de trabajos, en particular dispositivos de seguridad.
- Se acotarán y señalizarán las zonas inferiores sobre las que se estén realizando trabajos, regulando la circulación de personas por ellas e indicando el riesgo de caída de objetos.
- El personal usará siempre casco. Será obligatorio el cinturón de seguridad cuando no sea posible evitar mediante las correspondientes protecciones fijas, el riesgo de caída.

En este caso deberán preverse amarres de suficiente resistencia para enganchar el mosquetón.

Si por la índole del trabajo, no es factible el empleo del cinturón se colocarán redes de protección.

- Las pasarelas situadas a más de 2 m. de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cm., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandilla de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. también de altura.
- Las plataformas, pasarelas, andamios y en general, todo lugar en que se realicen los trabajos deberá disponer de accesos fáciles y seguros, se mantendrán libres de obstáculos, adoptándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

1.3.3. 1.. ESCALERAS DE MANO.

- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y en su caso, de aislamiento o incombustión.
- Cuando sean de madera los largueros, serán de una sola pieza y los peldaños estarán bien ensamblados y no solamente clavados.
- Las escaleras de madera no deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación de que queden ocultos sus posibles defectos.
- Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que en su estructura cuenten con dispositivos especialmente preparados para ello.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7 m.
- Para alturas mayores de 7 m. será obligatorio el empleo de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base, y para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.

Las escaleras de carro estarán provistas de barandillas y otros dispositivos que eviten las caídas.

- En la utilización de escaleras de mano se adoptarán las siguientes precauciones:
 - a) Se apoyarán en superficies planas y sólidas, y en su defecto sobre placas horizontales de suficiente resistencia y firmeza.
El apoyo será siempre en los dos montantes, nunca en el peldaño inferior.
 - b) Estarán provistas de zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante en su pie o de ganchos de sujeción en la parte superior.
 - c) Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán de un metro los puntos superiores de apoyo.
 - d) El ascenso, descenso y trabajo se hará siempre de frente a las mismas.
 - e) Cuando se apoyen en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
 - f) No se utilizarán simultáneamente por dos trabajadores.
 - g) Se prohíbe sobre las mismas el transporte a brazo de pesos superiores a 25 kg.
 - h) La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta tal punto de apoyo.
 - i) No se colocarán escaleras en lugares de paso muy frecuentado.
Si es imprescindible hacerlo, se protegerá y señalizará la zona para impedir colisiones.
En particular debe evitarse colocar escaleras detrás de puertas no condenadas.
- Las escaleras de tijera o dobles, de peldaños, estarán provistas de cadenas o cables que impidan su apertura al ser utilizadas y de topes en su extremo superior.
- Queda totalmente prohibido el uso de escaleras metálicas en trabajos eléctricos.

1.3.3.2. PASARELAS.

En ancho mínimo de 60 cm.

Cuando la altura de ubicación sea igual o superior a 2 m. dispondrán de barandilla compuesta por un pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

El suelo tendrá la resistencia adecuada y no será resbaladizo.

Las pasarelas se mantendrán libres de obstáculos y deberán poseer el piso unido, dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se instalarán de forma que se evite su caída por basculamiento o deslizamiento.

1.3.4. ASISTENCIA SANITARIA.

1.3.4.1. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La Empresa Constructora dispondrá de asesoramiento técnico en Seguridad y Salud y en lugar bien visible se situará la relación de Centros Asistenciales más próximos con seis teléfonos. Estos ya han quedado detallados en el punto 1.1.2. de la presente memoria.

Se dispondrá de un botiquín en un armario adecuado, emplazado en la oficina de obra, incorporado en lugar bien visible los teléfonos de los Centros Médicos a donde deben ser trasladados los accidentados, Centro de Urgencias, SOS Navarra, etc. La dotación mínima para los primeros auxilios será la siguiente:

- Materiales de más frecuente uso.

1 frasco de agua oxigenada.

1 frasco de alcohol de 96

1 frasco de tintura de iodo.

1 frasco de mercurocromo.

1 frasco de amoníaco.

1 caja de gasas estériles.

1 rollo de esparadrapo.

1 bolsa para agua y hielo.

1 bolsa de guantes esterilizados.

1 termómetro clínico.

1 caja de apósitos autoadhesivos.

Jeringuillas desechables.

Vendas elásticas.

Vendas adhesivas.

Linterna pequeña.

Tijeras de puntas romas.

Tiritas.

Algodón.

Medicamentos de más frecuente uso:

Tantun (golpes)

Aspirina (dolor de cabeza)

Efortil (desmayos, lipotimias)

Biodramina (mareos)

Epistaxol (hemorragias nasales)

Limitul (quemaduras)

Neobacítrin (heridas, ampollas)

Tónicos cardíacos de emergencia.

Antiespasmódicos.

1.3.4.2. MEDICINA PREVENTIVA.

La medicina preventiva constituirá el conjunto de medidas de prevención de las enfermedades profesionales más frecuentes y los agentes potencialmente dañinos relacionados con la construcción. Entre ellas se encuentra:

a) Neumoconiosis: hinchazón de polvo mineral y su acumulación en los pulmones.

a.1. Silicosis (polvo con contenido de tritóxido de silicio)

a.2. Asbestosis (polvo con contenido de asbesto)

a.3. Otras producidas por polvo de cemento, arcilla, mármol, yeso y alabastro.

Medidas preventivas:

ventilación adecuada
procesos húmedos
mascarillas de protección
acción médico-preventiva
no comer, beber o fumar en local de trabajo
exclusión de personas con enfermedad pulmonar

b) Asma bronquial: de origen alérgico, por el empleo de barnices, colas, losas, etc.
Medidas preventivas:

ventilación adecuada
mascarillas de protección
reconocimientos médicos

c) Bronconeumopatía: causada por inhalación de sustancias irritantes en alcantarillados, fosas sépticas y túneles.

Medias preventivas:

ventilación adecuada
gafas protectoras
mascarilla con absorbente químico
guantes de goma
trajes protectores
exclusión de personas con enfermedad pulmonar

d) Dermatitis profesional irritativa o alérgica causada por traumatismos, higiene o un deficiente control médico laboral.

Las principales causantes de estas enfermedades son:

el cemento
el asfalto
las radiaciones ultravioletas
los productos que contengan solvente
los productos que contengan ácidos o álcalis
las resinas

Medidas preventivas:

selección de trabajadores
empleo de los mismos
empleo de monos, máscaras
reconocimientos médicos
higiene personal.

e) Saturnismo: causada por el plomo.

Medidas preventivas:

ventilación adecuada
cambio frecuente de ropa
mascarilla con filtro mecánico
control de concentración atmosférica
métodos húmedos
no fumar ni comer en local de trabajo
educación higiene personal
reconocimientos médicos
evitar trabajadores con hemopatías, enfermedades de hígado y riñón y afecciones neuropsiquiátricas.

f) Enfermedades profesionales causada por el ácido sulfhídrico, causada por trabajos en alcantarillados y fosas sépticas.

Medidas preventivas:

ventilación adecuada
gafas protectoras
mascarilla con absorbente químico
guantes de goma
exclusión de trabajadores con enfermedades respiratorias y del sistema nervioso central.

g) Sordera profesional o hipoacusia, causada por los trabajos ruidosos continuos, no estacionarios o de impulso.

Medidas preventivas:

Empleo de orejeras, tapones y cascos antirruído, de forma colectiva la eliminación de su origen reducción de la transmisión y propagación.

h) Enfermedades profesionales causadas por las vibraciones fundamentalmente de la maquinaria (martillos neumáticos, compactadores, retroexcavadoras, perforadoras, hormigoneras, etc.)

Medidas preventivas:

diseño ergonómico de la herramienta
dispositivos antivibratorios
suspensiones adecuadas
aislamiento del conductor
vigilancia de las máquinas
empleo de materiales aislantes o absorbentes.

i) Tétanos: causada por penetraciones, aplastamientos o contaminación de heridas cutáneas.

Medidas preventivas:

vacunación
empleo de antitoxinas
cuidado de las heridas de la piel

1.3.4.3. PRIMEROS AUXILIOS.

Se entenderán como primeros auxilios todos aquellos cuidados que se dan en un accidentado en la fase inicial, en la primera etapa de evolución y deberán comprender:

- los socorros practicados en el lugar del accidente.
- la evacuación del lesionado a un Centro Hospitalario.
- los cuidados que se deben prestar durante el traslado.

1.3.4.4. RECONOCIMIENTO Y SERVICIO MEDICO.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que será repetido en el período de un año. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

1.3.5. FORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD.

Todos los responsables y mandos intermedios de las obras (capataces y encargados de los diferentes gremios que intervengan) deberán asistir con la periodicidad adecuada, a cursos de formación para la aplicación y observancia de todas las Normas de seguridad necesarias en cada caso.

Ellos serán los encargados de dar al resto de los trabajadores las explicaciones, instrucciones y Ordenes para el total cumplimiento de las medidas preventivas y de seguridad en cada caso.

1.3.6. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE.

Se nombrará vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza laboral de construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo provisional (para Navarra 40 trabajadores).

1.3.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de obra se adaptarán en lo relativo a elementos, dimensiones y características a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la construcción, Vidrio y Cerámica.

Se precisa un recipiente con tapa para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basuras que genere durante las comidas en el personal de la obra.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabiliza a una persona, la cual podrá alterar este trabajo con otros propios de la obra.
Se recomienda para realizar la función inicial de servicios de obra, el empleo de barracones metálicos prefabricados específicos para estos usos, tal y como se detalla en el punto 1.1.4. de la presente memoria.

Pamplona, febrero de 2025

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCPC nº 7.271

EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

PLANOS Y CROQUIS

SEÑALES DE PELIGRO (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

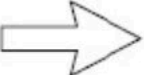
SEÑALES DE PELIGRO (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

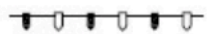
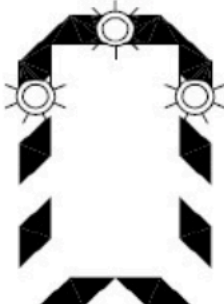
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (Hoja II)

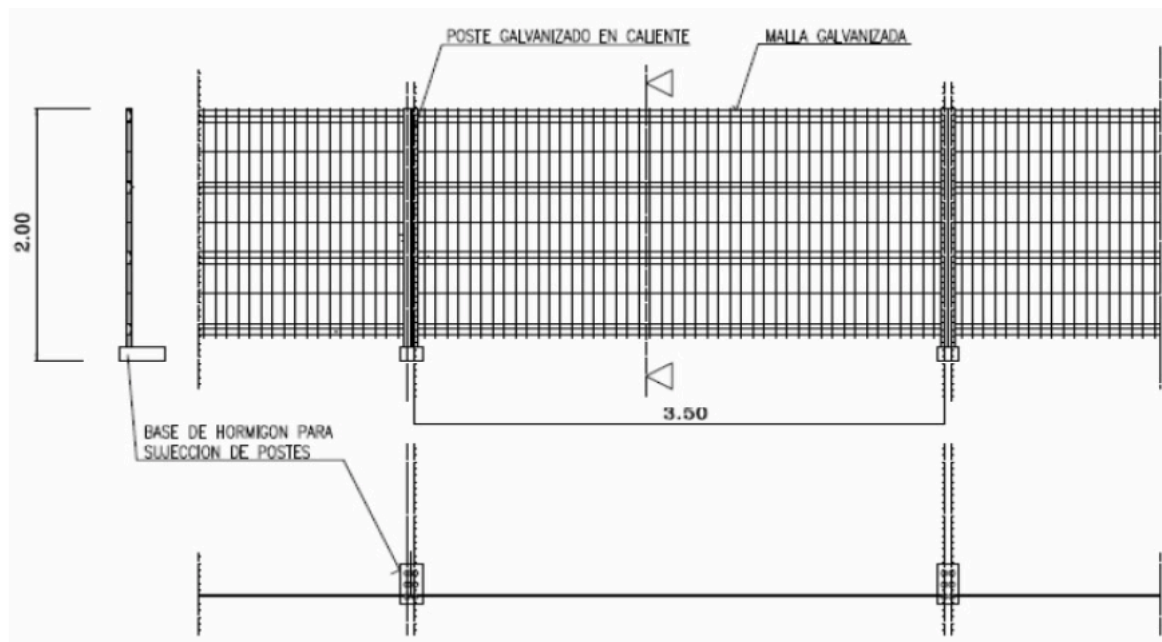
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja I)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (Hoja II)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun	BLANCO señales interiores)	BLANCO	

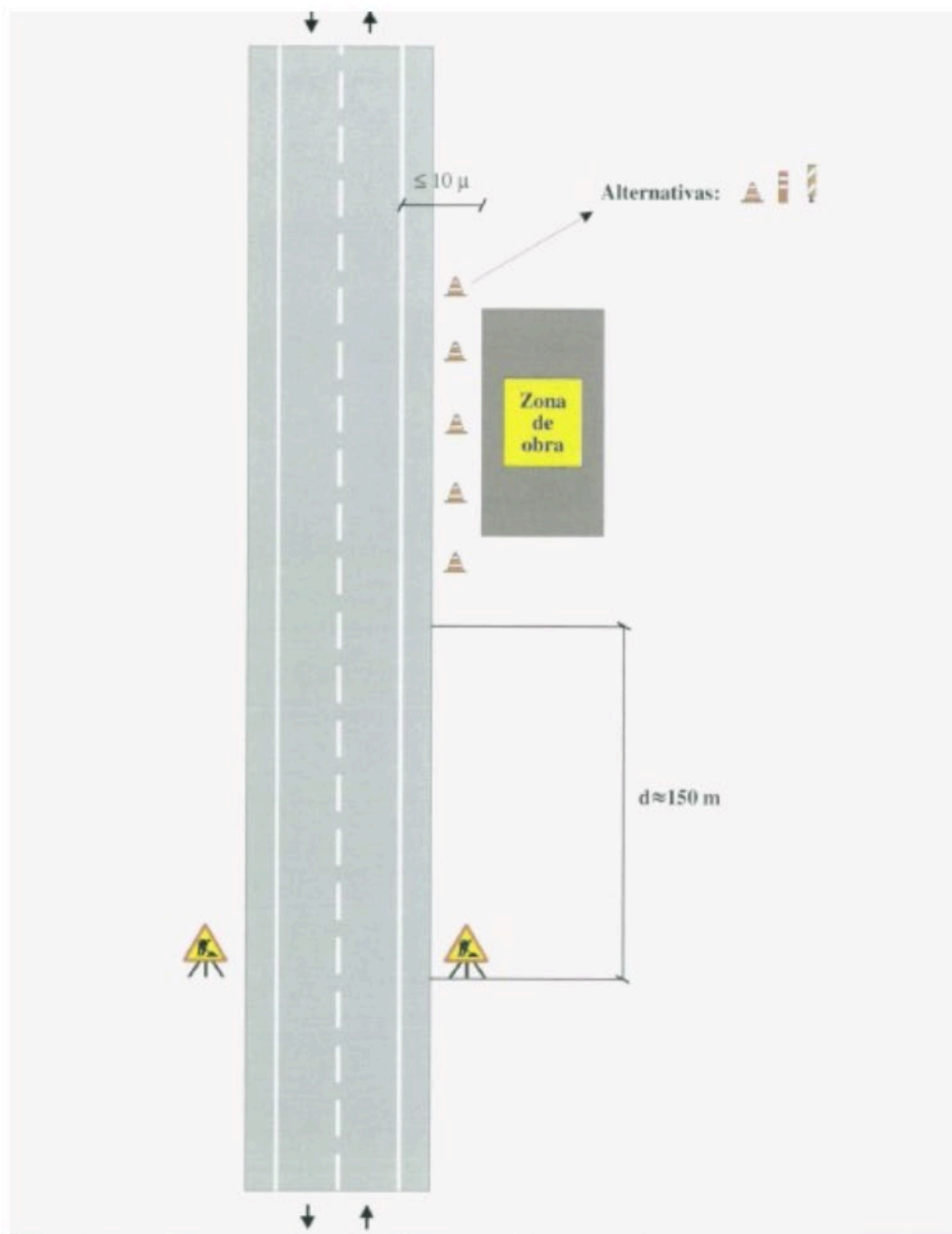


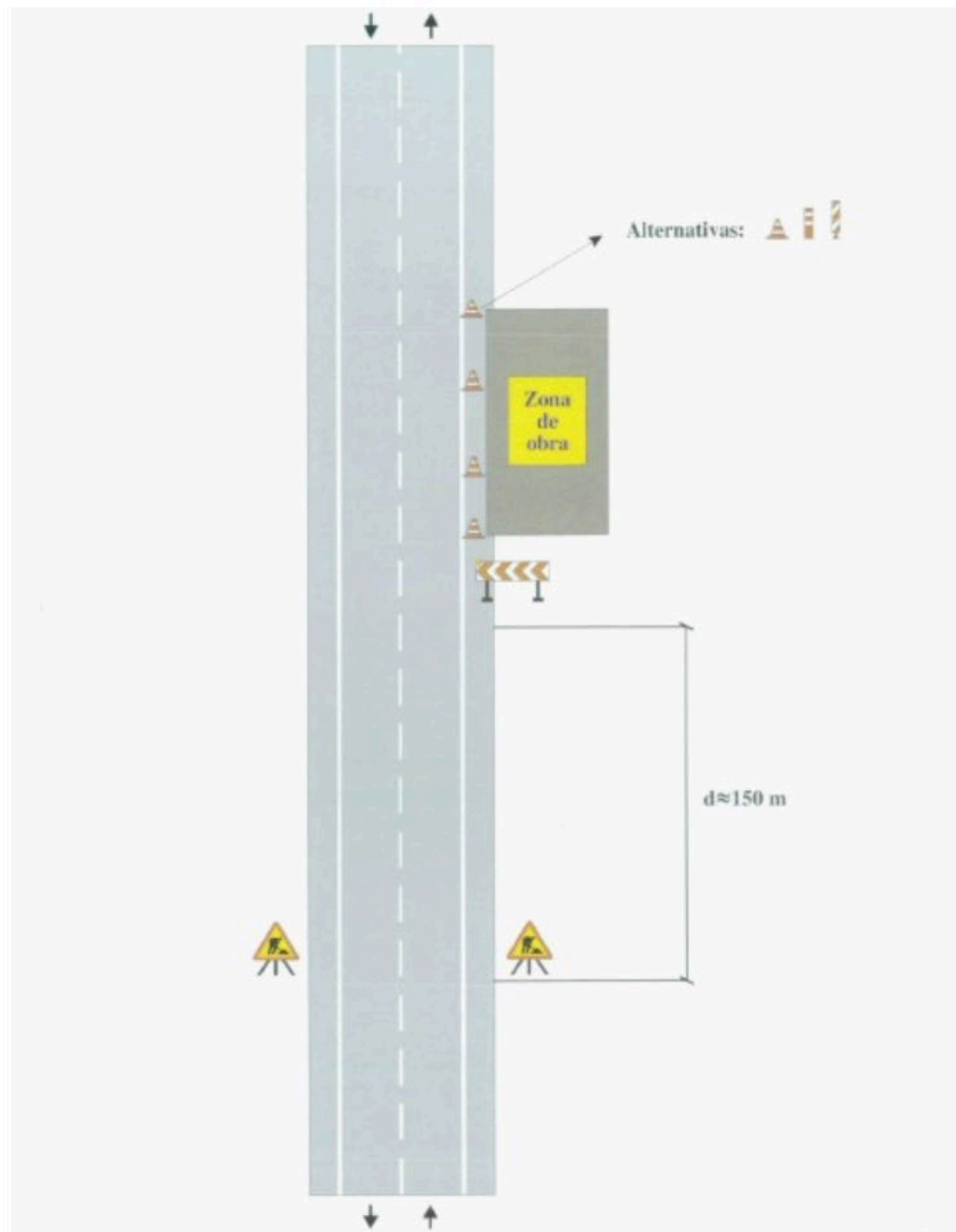
VALLA MÓVIL TIPO AYUNTAMIENTO

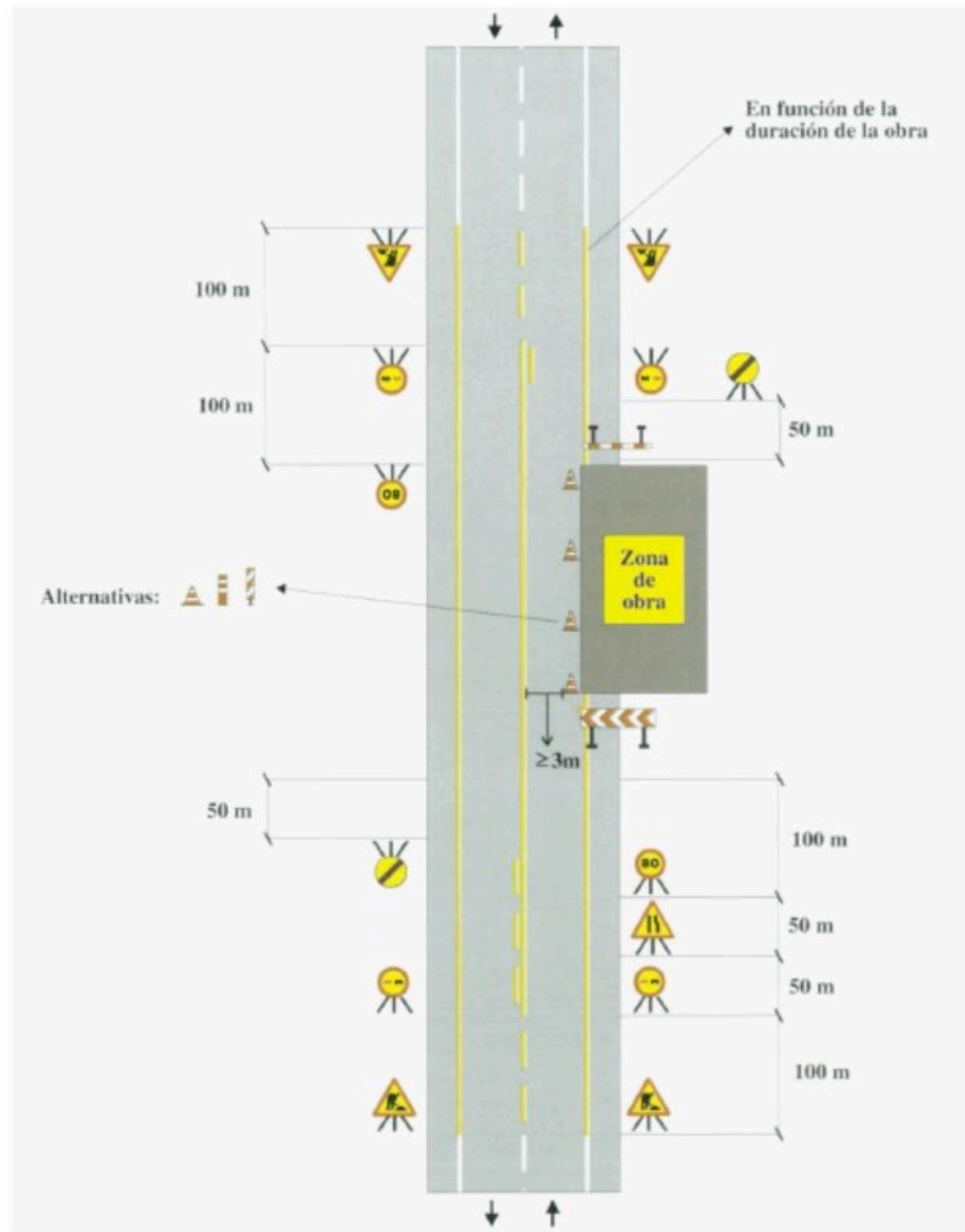
Podrán emplearse vallas de diferentes longitudes y materiales, respetándose siempre la altura mínima de 90 cm, similares características de estabilidad, que puedan ser engarzadas y que su peso permita el transporte manual



Modelos recomendados por el Ministerio de Fomento representados a continuación, si bien toda la señalización de obra debe ser consensuada con Policía Municipal:







2. PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES GENERALES

OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones regirá, en unión a las disposiciones de carácter general y particular que se indican en el Pliego de Condiciones del Proyecto de PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ E.

Proyecto que ha sido redactado por:

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos:	Benito Sada Lacalle
El Arquitecto:	Aitor Silgado Goicoechea

COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y EL PROYECTO DE EJECUCIÓN.

Los sistemas técnicos previstos en el Estudio de Seguridad, o los que en su caso se aprueben en el correspondiente plan o planes de seguridad, se acomodarán a las prescripciones contenidas en el Proyecto de Ejecución.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre los documentos del Estudio o Plan de Seguridad y los del proyecto de Ejecución de la obra, decidirá, de forma conjunta, la Dirección Facultativa de la obra y la de la Seguridad de la misma, si recayese en Técnicos diferentes.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS.

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad, en función del su propio sistema de construcción de la obra. En dicho plan se incluirán en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de niveles de protección previstos en el Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las mismas.

En el caso de obras de Administración pública, el Plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará para su aprobación por la Administración que haya adjudicado la obra.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las Empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición permanente de los mismos.

Así mismo el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, como son:

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del citado real Decreto.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

- Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad en lo relativo a las obligaciones que les corresponden a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- Además los Contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del citado Real Decreto.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales (artículo 24 de la Ley de Prevención ...), participando en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real decreto 1215/1997, de 18 de Julio.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

LIBRO DE INCIDENCIAS.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad un libro de incidencias, que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias que deberá mantenerse siempre en obra, estará en poder del Coordinador en materia de seguridad, en su caso, en poder de la Dirección Facultativa. A dicho libro tendrán acceso, la Dirección Facultativa, los Contratistas y Subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores y los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en materia de seguridad o, en su caso, la Dirección Facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al Contratista afectado y a los trabajadores de éste.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención, cuando el Coordinador en materia de seguridad o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al Contratista de ello, dejando constancia en el libro de incidencias, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta, a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los Contratistas y Subcontratistas afectados, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

Todo ello sin perjuicio de la normativa sobre contratos de las Administraciones Públicas relativa al cumplimiento de plazos y suspensión de obras.

AVISO PREVIO E INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL.

En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del Real decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes de la iniciación de los trabajos, con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del citado Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

La comunicación de apertura del centro de trabajo deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los órganos especializados de las Administraciones públicas competentes.

INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del estudio de seguridad y salud o, posteriormente en la ejecución de los trabajos serán resueltas por el Coordinador o, en su caso, la dirección facultativa, obligando dicha interpretación al Contratista y Subcontratistas.

Las especificaciones no descritas en el presente Pliego, se complementarán con aquéllas que figuren en el resto de la documentación del Estudio, Memoria, Planos, Mediciones y presupuesto. En el caso de contradicciones entre documentos, prevalecerá el criterio que, a juicio del Coordinador o de la Dirección Facultativa garantice mejor la seguridad y salud de los trabajadores.

Ante cualquier duda de interpretación el Contratista deberá consultar previamente a la ejecución de los trabajos, con la Dirección Facultativa en materia de Seguridad.

ACEPTACIÓN DE LOS EQUIPOS, MATERIALES Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Los elementos de seguridad que se vayan a emplear en las obras deberán ser previamente aprobados por la Dirección, reservándose ésta el derecho de rechazar aquéllos que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias.

PRIMEROS AUXILIOS.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación de los trabajadores accidentados o afectados por indisposiciones repentinas.

Todo lugar de trabajo contará con material de primeros auxilios, localizado y de fácil acceso.

Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia o de los centros hospitalarios y de urgencia correspondientes.

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE ALOJAMIENTO.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo de locales de descanso, vestuarios, duchas y lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y lavabos. Las duchas dispondrán de agua caliente y fría.

Los locales de alojamiento serán independientes de los destinados a almacenamiento de materiales.

Todos los locales estarán en perfectas condiciones de uso, para lo cual se dispondrá de personal que dedique parte de su tiempo al mantenimiento y limpieza de los mismos.

CERTIFICACIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

Conjuntamente con las certificaciones de obra, se medirán, valorarán y certificarán las partidas que en materia de seguridad y salud se hayan ejecutado. Dicha valoración se realizará conforme al estudio de seguridad o, en su caso, el plan de seguridad aprobado, y de acuerdo con las condiciones económicas contratadas por la propiedad.

La Seguridad y Salud va incorporada al Proyecto de Ejecución de la obra como unidad independiente y del mismo rango que cualquier otro capítulo de la obra.

Se medirán y valorarán, con los criterios reflejados en el estado de mediciones y presupuesto del Estudio de Seguridad, las partidas que figuren en el mismo o bien aquellas unidades nuevas que se hayan aprobado previamente, teniendo en cuenta que, aquéllas partidas que son inherentes o necesarias en el proceso constructivo como andamios, apeos, entibaciones, conexiones a tierra de maquinaria, protecciones específicas de máquinas o equipos, etc. no se incluyen en el Estudio de Seguridad, sino que forman parte del Proyecto de Ejecución de obra, ya sea como unidades independientes o formando parte de los denominados medios auxiliares.

CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Se elegirán los equipos de trabajo más apropiados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras, teniendo en cuenta, en particular, que deberá darse prioridad a las medidas de protección colectiva frente a las medidas de protección individual y que la elección no podrá subordinarse a criterios económicos. Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.

La elección del tipo más conveniente de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización. La elección efectuada deberá permitir la evacuación en caso de peligro inminente. El paso en ambas direcciones entre el medio de acceso y las plataformas, tableros o pasarelas no deberá aumentar el riesgo de caída.

La utilización de las técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas se limitará a circunstancias en las que la evaluación del riesgo indique que el trabajo puede ejecutarse de manera segura y en las que, además, la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

Teniendo en cuenta la evaluación del riesgo y, especialmente, en función de la duración del trabajo y de las exigencias de carácter ergonómico, deberá facilitarse un asiento provisto de los accesorios apropiados.

Dependiendo del tipo de equipo de trabajo elegido con arreglo a los apartados anteriores, se determinarán las medidas adecuadas para reducir al máximo los riesgos inherentes a este tipo de equipo para los trabajadores. En caso necesario, se deberá prever la instalación de unos dispositivos de protección contra caídas. Dichos dispositivos deberán tener una configuración y una resistencia adecuadas para prevenir o detener las caídas de altura y, en la medida de lo posible, evitar las lesiones de los trabajadores. Los dispositivos de protección colectiva contra caídas sólo podrán interrumpirse en los puntos de acceso a una escalera o a una escalera de mano.

Cuando el acceso al equipo de trabajo o la ejecución de una tarea particular exija la retirada temporal de un dispositivo de protección colectiva contra caídas, deberán preverse medidas compensatorias y eficaces de seguridad, que se especificarán en la planificación de la actividad preventiva. No podrá ejecutarse el trabajo sin la adopción previa de dichas medidas. Una vez concluido este trabajo particular, ya sea de forma definitiva o temporal, se volverán a colocar en su lugar los dispositivos de protección colectiva contra caídas. Los trabajos temporales en altura sólo podrán efectuarse cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

Las protecciones individuales, son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza. No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas. Obligatoria cumplirá estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el RD 1407/92 de 20 de noviembre y el RD 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevará será la siguiente: mono de tejido ligero y flexible, se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas. Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista para el mismo.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

En todo caso se estará a lo dispuesto en la Orden de 17 de mayo de 1974 por la que se regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores.

Así mismo se tendrá en cuenta el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

PROTECTORES DE CABEZA.

Cascos de seguridad.

Cascos de protección contra choques e impactos.

Prendas de protección para la cabeza (gorros etc. de tejido o tejido recubierto)

Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos, etc.)

PROTECTORES DEL OÍDO.

Protectores auditivos tipo tapones.

Protectores auditivos desechables o reutilizables.

Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza.

Cascos antiruido.

Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.

PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA.

Gafas de montura universal.

Gafas de montura integral.

Pantallas faciales.

Pantallas para soldadura.

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS.

Equipos filtrantes de partículas.

Equipos filtrantes frente a gases y vapores.

Equipos filtrantes mixtos.

PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS.

Guantes contra agresiones mecánicas.

Guantes contra agresiones químicas.

Guantes contra agresiones de origen eléctrico.

Guantes contra agresiones de origen térmico.

Manoplas.

Manguitos y mangas.

PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

Calzado de seguridad.

Calzado de protección.

Calzado de trabajo.

Calzado frente a la electricidad.

Polainas.

Suelas y rodilleras.

PROTECTORES DE LA PIEL.

Cremas de protección y pomadas.

PROTECTORES DEL CUERPO Y EL ABDOMEN.

Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones mecánicas.

Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra agresiones químicas.

Chalecos termógenos.

Chalecos salvavidas.

Cinturones de sujeción del tronco.

Fajas y cinturones antivibraciones.

PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO.

Equipos de protección contra las caídas de altura.

Dispositivos anticaídas deslizantes.

Arneses.

Cinturones de sujeción.

Ropa de protección contra agresiones mecánicas

Ropa de protección contra agresiones químicas.

Ropa de protección contra altas o bajas temperaturas.

Ropa y accesorios de señalización (brazaletes reflectantes, etc.).

PROTECCIONES COLECTIVAS.

Son aquellos equipos o elementos que, independientemente del hombre a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y los trabajadores. Sus funciones abarcan a lugares y máquinas donde pueden existir riesgos comunes y generales para los operarios.

SEÑALIZACIÓN.

Banderas de señalización.
Cintas reflectantes.
Carteles de avisos diversos.
Señales de tráfico provisionales o definitivas.
Señales de prevención de riesgos específicos.

REDES DE SEGURIDAD.

De nylon brillante, hilo de 0.3 mm y recercado perimetral con cuerda del mismo material.

BARANDILLAS.

Con soportes incorporables a puntales metálicos.
Con soportes tipo sargento.
Con soportes de piezas de madera.

MARQUESINAS DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE OBJETOS.

Ejecutadas con madera y soportes metálicos o de madera, cubriendo totalmente el área afectada.

CONDUCTOS PARA DESCARGA DE ESCOMBROS.

De tubo espiral de chapa galvanizada.
De piezas articuladas de PVC.

CUADROS ELÉCTRICOS.

Prefabricados o confeccionados por la Empresa Constructora con arreglo al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con protecciones diferenciales y puesta a tierra.

VALLAS DE CERRAMIENTO DE OBRA.

De madera o metálicas, con altura aproximada de 2 mts.

VALLAS AUTÓNOMAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN.

De altura mínima de 90 cms., construidas con tubo metálico y disponiendo de patas para mantener su estabilidad.

PASILLOS DE SEGURIDAD.

Podrán realizarse a base de pórticos, con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones.
Pórticos ejecutados con perfiles metálicos y cubierta de chapa.
Cualquiera de ellos será capaz de soportar el impacto de los objetos que pudieran caer sobre ellos.

CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD Y ANCLAJES.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Tanto los cables propiamente dichos como los anclajes.

PLATAFORMAS DE TRABAJO.

Tendrán como mínimo 60 cms. de anchura, y las situadas a más de 2 mts. del suelo estarán dotadas de barandilla de 90 cms. de altura, listón intermedio y rodapié.

ESCALERAS DE MANO.

Provistas de piezas antideslizantes y rebasando un metro la plataforma de llegada.
Las de tijera con tirantes que impidan su apertura total.

EXTINTORES.

De polvo polivalente, con revisión periódica y localizados.

TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS.

Ejecutados con tablones embridados fijados al terreno mediante redondos de acero hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

APUNTALAMIENTOS Y ENTIBACIONES.

Serán necesarios los apuntalamientos hasta que los elementos estructurales trabajen por sí mismos.
Podrán emplearse elementos metálicos o de madera, con la sección y escuadría adecuada a las cargas que deban soportar.

Para las entibaciones de zanjas se dispondrán elementos de chapa reforzada prefabricados o bien se emplearán puntales metálicos o de madera que sujeten los tablonos o tableros adosados a las paredes de la zanja.

NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.

NORMAS BÁSICAS DE CARÁCTER GENERAL.

- Constitución Española (artículos 40 y 43).
- Instrumento de Ratificación de 29 de abril de 1980 de la Carta Social Europea, hecha en Turín el 18 de octubre de 1961 (artículos 3, 7, 8 y 11).
- Real Decreto legislativo 1/1995 de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Estatuto de los trabajadores (artículos 1,4, 5, 19 y 64).
- Decreto 2065/1974 de 30 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social (artículos 26, 27 y 186 al 190).
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las Entidades Especializadas

NORMAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES Y PROTECCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD LABORALES.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD:

En materia de señalización: R. D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En los lugares de trabajo: R. D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Manipulación Manual de Cargas: R. D. 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación normal de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Equipos con Pantalla de Visualización: R. D. 488/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Equipos de Protección Individual: R. D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Utilización de los equipos de trabajo: R. D. 1215/1997 de 18 de Julio sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN:

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

HOMOLOGACIÓN DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LOS TRABAJADORES.

Orden de 17 de mayo de 1974 por la que se regula la homologación de los medios de protección personal de los trabajadores.

EXPOSICIÓN AL RUIDO EN EL TRABAJO.

Real Decreto 1316/1989 de 27 de octubre sobre protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

EXPOSICIÓN A DETERMINADOS AGENTES.

Real Decreto 88/1990 de 26 de enero sobre protección de los Trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.

Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo sobre la protección de los Trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

1.- CONTACTO CORRIENTE ELÉCTRICA.

1a) Retirar las líneas eléctricas que existen frente a la fachada y colocarlas a una distancia mínima de 3 m. o bien recubrirlas mediante material aislante (Inst. 003 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1b) Desplazar el trazado de las líneas eléctricas existentes de forma que la distancia mínima entre la misma y el punto más próximo de la grúa sea de 5 mts. (Inst. 003 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1c) Conectar la grúa, hormigonera, etc. a una instalación de puesta a tierra de masas efectuada con material inoxidable. Velar para que los puntos de unión de la línea de enlace de la puesta a tierra con el electrodo y con la carcasa metálica de las máquinas se mantengan limpios (Art. 5 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

1d) Mantener limpios el punto de unión de la línea de enlace de la puesta a tierra con el electrodo y con la carcasa metálica de las máquinas conectadas a la misma (Inst. 039 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1e) Instalar un cuadro de acometida y distribución de energía eléctrica totalmente protegido de la posible entrada de humedad (Inst. M.I. B.T6. 027 reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1f) Instalar en el interior del cuadro de acometida y distribución de energía eléctrica un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA) conectado al circuito que alimenta las máquinas no protegidas con una instalación de puesta a tierra de masas (Inst. 021 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1g) Instalar un interruptor diferencial de baja sensibilidad (300-600 m.) en el circuito al que están conectadas las máquinas protegidas con una instalación de puesta a tierra de masas (Inst. 021 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

1h) Instalar los empalmes de los cables eléctricos mediante clavijas adecuadas y velar para que no se mantengan tirados por el suelo (Art. 51 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

1i) Conectar los cables eléctricos de toma de corriente a los enchufes del cuadro de distribución mediante las correspondientes clavijas (Art. 51 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4f) Instalar en el montacargas un limitador eléctrico de final de recorrido para evitar que la carga pueda chocar contra el extremo superior.

Montacargas de plataforma.

4g) Velar para que el personal no utilice el montacargas para acceder a las distintas plantas.

4h) Colocar una barandilla entre los montantes de soporte del montacargas en cada una de las plantas de la obra, para protección del hueco que resulta al desplazarse la plataforma de dicho montacargas. Se instalará un microrruptor que impida el funcionamiento del montacargas mientras la barandilla esté levantada.

4i) Trasladar el acceso a la obra de forma que no coincida con la zona donde se encuentra situado el montacargas.

4j) Fijar en la parte inferior de la plataforma del montacargas cuerdas de 3 m. de longitud en cuyo extremo se colocará distintivo rojo que advierta el funcionamiento y paso de la plataforma.
Grúa.

4k) Emplazar la grúa de forma que la distancia mínima entre el máximo saliente de la misma o de una carga suspendida y la línea del tendido eléctrico sea de 5 m.

4l) Mantener la distancia mínima de 5 m. entre el máximo saliente de la grúa o carga suspendida y la edificación más próxima.

4m) Emplazar las grúas de forma que sus radios de giro no se interfieran entre sí.

4n) Colocar a 50 cm. de los extremos de cada uno de los raíles sobre los que se desplaza la grúa un tope final de carrera.

4o) Arriostrar la grúa mediante la colocación de unos vientos anclados a puntos fijos.

4p) Colocar en lugar bien visible unas placas que indiquen la carga máxima que la grúa puede elevar en cada zona de la pluma.

4q) Instalar en el interior de la estructura metálica de la grúa una escalera fija.

4r) Instalar a todo lo largo de la estructura metálica de la grúa un cable de acero al que se puedan amarrar los operarios que efectúen reparaciones o montajes.

4s) Sustituir el cable de la grúa cada vez que presente evidentes signos de desgaste (Art. 112 O.6. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4t) Dotar al gancho de la grúa de un pestillo de seguridad (Art. 115 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4u) Velar para que no se dejen cargas suspendidas del gancho de la grúa durante periodos largos de tiempo.

4v) Dotar de barandillas de protección o protecciones laterales a los contenedores de subida de materiales para impedir la caída de éstos en su movimiento (Art. 277 Ordenanza de la Construcción).

4x) Colocar una barandilla de 90 cm. de altura y rodapié de 15 cm. a los dos lados de la plataforma que se utiliza para la recogida de materiales procedentes de la grúa (Art. 20 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

4y) Velar para que no se utilice la grúa como escalera de acceso a las distintas plantas.

4z) Instalar en cada una de las distintas plantas una plataforma de 1,20 m. de anchura mínima para la recogida de materiales procedentes de la grúa.

5.- ESCALERAS.

Escaleras de mano.

5a) Utilizar escaleras de mano que sobresalgan 1 metro del punto de apoyo superior, que estén provistas de algún elemento antideslizante en su pie y anclarlas convenientemente (Art. 19 O.6. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

5b) Anclar convenientemente las escaleras de mano por su parte superior.

6.- PROTECCIÓN DE LA MAQUINARIA.

6a) Colocar una cubierta rígida sobre las poleas y correas de transmisión al descubierto del motor de todo tipo de maquinaria (Art. 85 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

6b) Velar para que la muela esmeril portátil no quede en lugar de paso cuando no se utilice.

6c) Sustituir el disco de la sierra cuando sus dientes estén visiblemente gastados.

6d) Instalar el interruptor de accionamiento y paro de la sierra en un punto alejado de la zona de corte del disco.

6e) Velar para que no se utilice la sierra de disco para preparar cuñas de madera.

6f) Instalar el interruptor de accionamiento y paro de la hormigonera en un punto alejado de la zona de atrapamiento de las correas motores de la misma.

6g) Colocar las botellas de oxígeno y acetileno que se utilicen para la soldadura en un carro adecuado y situar las de repuesto en posición vertical junto a la pared, y sujetas a la misma mediante una cadena (Art. 130 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

6h) Colocar válvulas antirretroceso de llama entre el soplete y las gomas de alimentación de gas en soldadura oxiacetilénica.

7.- PROTECCIÓN PERSONAL.

7a) Dotar de casco protector a todo el personal y velar por su correcto uso (Art. 143 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7b) Dotar de plantillas metálicas al personal y velar por su correcto uso (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7c) Dotar de gafas de seguridad a todo el personal que efectúa operaciones en las que haya desprendimiento de partículas (aberturas de regatas, utilización de la máquina de cortar terrazo, etc.) (Art. 145 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7d) Dotar de cinturón de seguridad en todo trabajo en altura con peligro de caída eventual y velar por su correcto uso (Art. 151 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7e) Dotar de guantes de cuero a todo el personal que manipule cables de acero y velar por su uso (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7f) Dotar de botas de goma al operario que trabaje en la hormigonera y velar por su uso correcto (Art. 148 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

7g) Dotar al personal que deba cargar y descargar sacos de cemento de prendas de vestir cerradas y velar por su correcto uso (Art. 142 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

8.- ILUMINACIÓN.

8a) Instalar en cada uno de los rellenos de la escalera de servicio un punto de luz (Art. 27 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

Orden y limpieza.

8b) Mantener los materiales de la obra correctamente almacenados y velar para que no se acumulen escombros en las distintas plantas (Art. 32 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

8c) Instalar una tolva para el vertido del escombros desde las distintas plantas.

8d) Cerrar totalmente el hueco del ascensor de las plantas inferiores cuando se vierta el escombros a través del mismo.

8e) Velar para que se extraigan los clavos de las maderas procedentes del desencofrado (Art. 32 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

9.- ZANJAS.

9a) Entibar convenientemente las paredes laterales de las zanjas cuya profundidad sea superior a 1,50 m. (Art. 254 ordenanza de la Construcción).

9b) La entibación debe estar formada por tablones horizontales sostenidos por otros verticales acodados entre sí por puntales (Art.251 Ordenanza de la Construcción).

9c) Depositar el material extraído de la zanja a más de 60 cm. de los bordes de la misma (Art. 249 Ordenanza de la Construcción).

9d) Velar para que no se simultaneen en zanjas, el trabajo manual con el trabajo de máquina.

9e) Colocar barandillas de seguridad a todo lo largo de la zanja y a la distancia suficiente para que las vibraciones que produce el tráfico rodado no afecten el equilibrio del terreno (Art. 21 O.G. Seguridad e Higiene en el Trabajo).

9f) Siempre que se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas que se iluminarán cada 10 mts. con puntos de luz portátiles. En general las vallas acotarán un espacio no menor de 1 m. para paso de peatones y 2 m. para paso de vehículos.
Si los vehículos circulan en dirección normal al corte la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. si se adapta señalización de reducción de velocidad.

9g) El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 mts. se dispondrá a una distancia no menor de 2 mts. del borde del corte.

- 9h) En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 mts. siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de retén en el exterior que actuará como ayudante y dará la alarma en caso de emergencia.
- 9i) Todos los operarios en el interior de las zanjas llevarán colocado el caso de seguridad.
- 9j) Las zanjas de más de 1,30 mts. de profundidad estarán provistas de escaleras, preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Se dispondrá una escalera por cada 30 mts. de zanja abierta o fracción y deberá estar libre de obstáculos y arriostrada.
- 9k) Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los cordales flojos y comprobando que estén expeditos los cauces de aguas. Estas labores se extremarán después de interrupciones de trabajo de más de un día, o tras alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- 9l) Los elementos de acodalamiento no se usarán para ascenso o descenso a las zanjas o pozos ni se suspenderán de los mismos cargas o conducciones.
- 9m) Al finalizar la jornada se taparán las bocas de los pozos con tablero resistente, red o elemento equivalente.
- 9n) Las entibaciones permanecerán mientras sean necesarias y su desmontaje se hará comenzando por la parte inferior de la mismas.

10.- VACIADOS.

Antes del vaciado:

- 10a) El solar estará rodeado de una valía de altura no menor de 2 mts. las vallas se situarán a una distancia del vaciado no menor de 1,50 mts. cuando estas dificulten el paso se señalizarán con luces rojas cada 10 mts. y en las esquinas cuando entre el cerramiento del solar y el borde del vaciado exista distancia suficiente se acotará con vallas móviles o banderolas.
- 10b) Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base, atirantándole previamente y abatiéndolos a continuación.
- 10c) La maquinaria a emplear mantendrá las distancias de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

Durante el vaciado:

- 10d) Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, dispondrán de un tramo horizontal de terreno no menor de 6 mts.
- 10e) Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno. Su anchura mínima será de 4,5 mts. ensanchándose en las curvas, y sus pendientes no serán más de 12 y 8% según sean tramos rectos o curvos.
- 10f) Se acotará la zona de acción de la máquina y, siempre que inicie un movimiento imprevisto lo anunciará con una señal acústica. En marcha atrás o con falta de visibilidad del conductor será auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- 10g) Si un vehículo tiene que acercarse por necesidad al borde de un vaciado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno.
- 10h) No se realizará la excavación del terreno "a tumbo", socavando el pie del macizo para producir el vuelco.
- 10i) No se acumulará terreno de excavación u otros materiales junto al borde del vaciado, debiendo separarse de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del mismo, salvo autorización de la Dirección Técnica.
- 10j) El refino y saneo de paredes se realizará por tramos no superiores a 3 mts. de altura.
- 10k) Se comprobará diariamente, antes de comenzar los tajos, el correcto estado de las entibaciones y taludes, así como la existencia de asientos o grietas en edificaciones colindantes. Estos controles se extremarán tras interrupciones climatológicas como lluvias o heladas.

- 10l) Al finalizar la jornada no deben quedar paños que lo requieran sin entibar y se suprimirán los bloques sueltos con peligro de desprendimiento.
- 10m) Deben existir en todo momento itinerarios libres para evacuación de operarios.
- 10n) En el fondo del vaciado se controlará el desagüe para impedir acumulación de agua.

11.- SILOS.

Protección para los viandantes.

- 11a) Vallar convenientemente el perímetro de la obra.
- 11b) Señalizar con balizas el contorno de la zona de trabajo.
- 11c) Colocar una marquesina alrededor de toda la obra con el fin de evitar la caída de materiales a la zona de tránsito.
- Silos de cemento.
- 11d) Realizar una cimentación adecuada y anclar perfectamente a la misma los pies de apoyo del silo de cemento.
- 11e) Arriostrar el silo de cemento mediante la colocación de 3 vientos espaciados 120 grados entre sí.
- 11f) Dotar a las escaleras de acceso a la parte superior de los silos de una protección anular, formada por anillos de 80 cm. de diámetro, separado 50 cm. y unidos entre si mediante varillas, de tal forma que el conjunto ofrezca consistencia suficiente.

Instalar además una barandilla de 90 cm. de altura alrededor de la cubierta superior del silo de cemento.

2.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

En conformidad con el Artículo 7 del R.D. 1627/1997, el Contratista, previamente al inicio de las obras, está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, desarrollando y adaptando esté Estudio a sus medios y métodos de ejecución. Este Plan de Seguridad será aprobado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará en obra a disposición de las personas u Órganos con responsabilidad en materia de prevención, representantes de los trabajadores y Dirección Técnica de las obras.

Pamplona, febrero de 2025

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCIP nº 7.271

EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO ARTZ9SYS SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

22.01.01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad homologado, de material plástico según Norma MT-1.

10

10,00

10,00

13,40

USH-PI002 ud PANTALLA DE SEGURIDAD SOLDADOR

Pantalla de seguridad para soldador.

2

2,00

2,00

34,08

USH-PI003 ud PANTALLA DE SEGURIDAD PART.

Pantalla de seguridad de protección contra partículas máquina de corte.

3

3,00

3,00

60,63

USH-PI004 ud MASCARILLA ANTIPOLVO

Mascarilla de respiración antipolvo según Norma MT-19.

10

10,00

10,00

93,80

USH-PI005 ud GAFAS ANTIPOLVO ANTI-IMPACTO

Gafas de seguridad antipolvo y antiimpactos según Norma MT-19.

3

3,00

3,00

28,86

USH-PI006 ud GAFAS SEGURIDAD OXICORTE

Gafas de seguridad para oxicorte.

3

3,00

3,00

25,47

USH-PI007 ud CINTURÓN SEGURIDAD SUJECCIÓN

Cinturón de seguridad de sujeción homologado según Norma MT-13, incluso anclaje.

3

3,00

3,00

49,59

USH-PI0010 ud MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo para seis meses de utilización.

10

10,00

10,00

180,00

USH-PI0011 ud TRAJE DE AGUA IMPERMEABLE

10,00

18,00

180,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Traje de agua impermeable plástico completo.

5

5,00

5,00

138,15

USH-PI0012

ud MANDIL CUERO SOLDADOR

Mandil de cuero para soldador.

2

2,00

2,00

23,68

USH-PI0013

ud PAR MANGUITOS SOLDADOR

Manguitos para soldador.

2

2,00

2,00

6,72

USH-PI0014

ud PAR POLAINAS SOLDADOR

Polainas para soldador.

2

2,00

2,00

8,58

USH-PI0015

ud PAR GUANTES SOLDADOR

Guantes para soldador.

2

2,00

2,00

9,48

USH-PI0017

ud PAR GUANTES GOMA FINOS

Guantes de goma finos.

10

10,00

10,00

13,80

USH-PI0018

ud PAR GUANTES GOMA REFORZADOS

Guantes de goma reforzados.

10

10,00

10,00

18,20

USH-PI0019

ud PAR GUANTES CUERO

Guantes de cuero.

10

10,00

10,00

20,20

USH-PI0020

ud PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos homologados.

10

10,00

10,00

167,80

USH-PI0021

ud PAR BOTAS DE AGUA

10,00

16,78

167,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Botas de agua, impermeables al agua y la humedad, en goma, de media caña, según Norma MT-27.

10

10,00

10,00

81,40

10,00

8,14

81,40

USH-PI0023

ud PAR BOTAS DE SEGURIDAD CUERO

Botas de seguridad de cuero, con puntera reforzada y plantilla anticlavos, según Norma MT-5.

6,00

19,53

117,18

USH-PI0025

ud PAR BOTAS ANTIDESLIZANTES

Botas de suela antideslizante, según Norma MT-5.

4

4,00

4,00

69,08

4,00

17,27

69,08

USH-PI0026

ud MUÑEQUERA

Muñequera.

10

10,00

10,00

25,20

10,00

2,52

25,20

USH-PI0027

ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS

Bolsa portaherramientas.

3,00

4,67

14,01

USH-PI0029

ud CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante para trabajo nocturno.

6,00

17,76

106,56

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.01 PROTECCIONES.....

1.305,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SUBCAPÍTULO 22.02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

USH-PC001	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO								
	Señal normalizada de tráfico de cualquier tipo, Stop, Peligro zona en obras, Dirección prohibida, etc., incluso soporte metálico y colocación.	4			4,00				
						4,00			117,44
						4,00	29,36		117,44
USH-PC002	ud CARTEL RIESGO								
	Cartel indicador de riesgo de cualquier tipo: Salida de vehículos, Uso obligatorio de casco, Prohibida la entrada a personas ajenas a la obra, Acceso provisional a ... etc., colocado.								
						8,00	8,37		66,96
USH-PC003	ml CORDÓN BALIZAMIENTO								
	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.								
						60,00	0,77		46,20
USH-PC005	ud VALLA AUTONOMA PEATONEO								
	Valla metálica autónoma de contención de peatones.	12			12,00				
						12,00			158,40
						12,00	13,20		158,40
USH-PC006	ud VALLA NORMALIZADA TRAFICO								
	Valla normalizada de desviación de tráfico.								
						2,00	31,06		62,12
USH-PORT01	ud PÓRTICO DE SEÑALIZACIÓN								
	Pórtico de señalización de hasta 8 m. de longitud, formado a base de dos postes de madera de hasta 8 m. y D-20 cm. arriostrados y banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, i/ colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1			1,00				
						1,00			218,94
						1,00	218,94		218,94
USH-PC007	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE								
	Baliza luminosa intermitente.								
						2,00	44,81		89,62
USH-PC0010	ml VALLADO PERIMETRAL								
	Vallado perimetral de la parcela a base de módulos móviles de 3,00x2,00 m. formados por mallazo 150x75 y refuerzos horizontales y verticales a base de tubos de 20 y 40 mm. de diámetro, montado todo ello sobre pies de								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

hormigón de 32 Kg. para soporte, incluso trabajos auxiliares de desbroce y retirada de materiales en el lugar de implantación, colocación y posterior desmontaje. (consideradas 3 puestas).

Ámbito obra

1

80,00

80,00

Zona acopio materiales

1

50,00

50,00

130,00

733,20

130,00

5,64

733,20

USH-PC00TRAfr ud GESTIÓN AFECCIONES AL TRAFICO

Desvíos de tráfico provisionales durante las obras empelando cartelería informativa, barreras modelo NEW JERSEY, iluminación y demás elementos necesarios para la reorganización del tráfico cumpliendo con las normativas de seguridad vial. montaje, mantenimiento y desmontaje de todos los elementos.

1

1,00

1,00

614,46

1,00

614,46

614,46

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.02 PROTECCIONES 2.107,34

SUBCAPÍTULO 22.02.03 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

USH-PIN001

ud EXTINTOR DE 6 Kgs. P.S.

Extintor portátil de 6 Kgs. de polvo seco, colocado.

2

2,00

2,00

33,67

67,34

USH-PIN002

ud EXTINTOR DE 5 l. DE CO2

Extintor portátil de 5 l. de CO2, colocado.

1

1,00

1,00

66,98

66,98

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.03 PREVENCIÓN DE 134,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SUBCAPÍTULO 22.02.04 INSTALAC. HIGIENE Y BIENESTAR

USH-IHB026	ud ALQUILER VESTUARIO Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada, para vestuario del personal.	2	2,00	2,00		347,48
				2,00	173,74	347,48
USH-IHB027	ud ALQUILER ASEO Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para aseos.	2	2,00	2,00		388,40
				2,00	194,20	388,40
USH-IHB030	ud ALQUILER COMEDOR Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para comedor.	2	2,00	2,00		347,48
				2,00	173,74	347,48
USH-IHB005	ud BANCO MADERA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para cinco personas.			1,00	36,79	36,79
USH-IHB007	ud RADIADOR INFRARROJOS Radiador de infrarrojos, colocado.	2	2,00	2,00		92,00
				2,00	46,00	92,00
USH-IHB021	ud VENTILADOR Ventilador totalmente instalado.	1	1,00	1,00		13,94
				1,00	13,94	13,94
USH-IHB008	ud INSTALACIÓN FONTANERÍA Instalación completa de fontanería y saneamiento con red de distribución de agua fría, caliente y desagües para los aparatos, incluso piezas especiales, pequeño material y mano de obra, completamente instalada.	1	1,00	1,00		264,33
				1,00	264,33	264,33
USH-IHB018	ud RECIPIENTE PARA BASURAS Recipiente para recogida de basuras y desperdicios, con tapa.	2	2,00	2,00		44,98
				2,00	22,49	44,98
USH-IHB019	ud TAQUILLA INDIVIDUAL					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Taquilla metálica individual provista de llave y cerradura.

E28W040

u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

3,00 37,05 111,15

2

2,00 2,00 250,74

2,00 125,37 250,74

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.04 INSTALAC. HIGIENE Y ... 1.897,29

SUBCAPÍTULO 22.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

USH-MP001

ud BOTIQUÍN

Armario metálico para botiquín instalado en obra.

1,00 35,20 35,20

USH-MP002

ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

1,00 65,72 65,72

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.05 MEDICINA PREVENTIVA... 100,92

TOTAL CAPÍTULO ARTZ9SYS SEGURIDAD Y SALUD 5.545,74

ANEJO 8

GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA

6.1.- ANTECEDENTES

El presente Estudio de Gestión de Residuos de construcción se redacta en base al PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATÓZ DE EZCÁROZ., de acuerdo con el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y completarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

6.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD EN TM Y EN M3 DE LOS RESIDUOS GENERADOS

La estimación de los residuos que se generará en la obra figura en la tabla que sigue a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de la obra.

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto indicado, se ha asignado a cada uno de los residuos un código, de acuerdo con lo que figura en la Orden MAM/304/2002. Para la clasificación de los Residuos Generados se ha empleado la Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos y su Corrección de errores del 12 de marzo de 2002.

En este caso es de aplicación el capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición.

6.3.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS A APORTAR

Se tendrá en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra.

- Realización de demolición selectiva.

- Se reutilizarán todas las piezas de instalación actual que sea posible en la nueva instalación.

6.4.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS: OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁ EN OBRA**6.4.1.- Operaciones de reutilización**

Operación prevista	Destino previsto
Reutilización de suelos de excavación	Utilización como material para rellenos de la propia obra.

6.4.2.- Operaciones de valorización

No se prevé operación alguna de valoración "in situ".

6.4.3.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
Hormigón	Tratamiento / Depósito / Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos
Madera	Reciclado	
Residuos de desbroce	Tratamiento / Depósito / Reciclado	
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Tratamiento / Depósito / Reciclado	
Papel, plástico, vidrio	Reciclado	

RCD: Naturaleza pétreo		
Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07v	Depósito	Vertedero / Gestor autorizado R.N.P.
Hormigón	Depósito	

6.5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Residuos peligrosos (establecidos por la legislación).
- Materiales Pétreos (restos de hormigón, ladrillos, mampostería, etc.).
- Madera o tratada (con origen, sobre todo, en embalajes).
- Madera tratada (por ejemplo elementos de carpintería y encofrados).
- Metales.
- Papel y cartón.
- Plásticos en general.
- Productos de yeso.
- Otros.

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contenedor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo (vertedero o valorizarlo).

El resto de los residuos inertes se destinará a vertedero. Por lo tanto por cada tipo de residuo indicado en el párrafo anterior deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento, y que respete las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida.
- Debe estar protegido contra las lluvias.
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o maquinaria.
- El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales.
- Se deberá conservar limpio.
- No se pueden mezclar residuos inertes y residuos peligrosos.
- Los residuos destinados a vertedero no pueden mezclarse con residuos valorizables (reciclables o destinados a reutilización).

En el caso de derribos se seguirán estas consideraciones:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej. Pétreos, madera, metales, plásticos+envases+cartón, orgánicos, peligrosos).
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado" y, posterior tratamiento en planta.

- Separación “in situ” de RCDs marcados en el artículo 5.5 que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Ídem, aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Separación por agente externo de los RCDs marcados en el artículo 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
- Ídem, aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

La separación de los residuos se hará en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- | | | |
|---|-----------------------------|-------|
| - | Hormigón | 160 t |
| - | Ladrillos, tejas, cerámicos | 80 t |
| - | Metal | 4 t |
| - | Madera | 2 t |
| - | Vidrio | 2 t |
| - | Plástico | 1 t |
| - | Papel y cartón | 1 t |

PLIEGO DE CONDICIONES

Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Se entiende por residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de la ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

Actuaciones

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o

gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra)
- Nombre del gestor especializado
- Destino y tratamiento
- Volumen

PRESUPUESTO

El presupuesto no contempla la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del presupuesto general del proyecto como parte integrante de las mismas.

Las nuevas unidades o aumentos de medición respecto a lo previsto en proyecto se considera incluido dentro de los medios auxiliares de cada unidad de obra, no siendo por lo tanto de abono independiente.

El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

<i>Material</i>	<i>Estimación Medición</i>	<i>Ud</i>	<i>Coste gestión en C/m3 (planta, vertedero, gestor autorizado...)</i>	<i>Importe €</i>
DEMOLICIÓN PAVIMENTOS				
Residuos de tierras	113,00	M3	2,30	259,90
Residuos de naturaleza pétreo	20,00	M3	11,64	232,80
Residuos de naturaleza no petrea	36,00	M3	13,58	488,88
Residuos de mat. Potencialmente peligroso	2,00	M3	17,46	234,92
TOTAL GESTIÓN RESIDUOS:				1.216,46

El presente presupuesto no contempla la recogida y limpieza de obra que se incluye en las partidas del presupuesto general del proyecto como parte integrante de las mismas.

Las nuevas unidades o aumentos de medición respecto a lo previsto en proyecto se consideran incluidas dentro de los medios auxiliares de cada unidad de obra, no siendo por lo tanto de abono independiente.

Pamplona, febrero de 2025

CIMA ingenieros SLU
EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCIP nº 7.271

EL ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

ANEJO 9

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO
DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ**

Total Ejecución Material.	159.906,42
G.G. y Bº Industrial 16,0%	<u>25.585,03</u>
S U M A Presupuesto de Ejecución por Contrata sin IVA	185.491,45
Honorarios de Redacción de Proyecto sin IVA	7.419,66
Honorarios de Dirección de Obra sin IVA	7.419,66
Afecciones y ocupaciones y su gestión	1.000,00
SUMA, PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN SIN IVA	201.330,76
I.V.A. 21%	42.279,47
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN CON IVA	243.610,23

Pamplona, febrero de 2024



EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.

BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.- Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCIP 7.271

AITOR SILGADO GOICOECHEA
ARQUITECTO

Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442

MANCOMINIDAD DE AGUAS ARRATÓZ

PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL PARAJE DE ARRATÓZ DE EZCÁROZ

PLANOS



BENITO SADA LACALLE

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

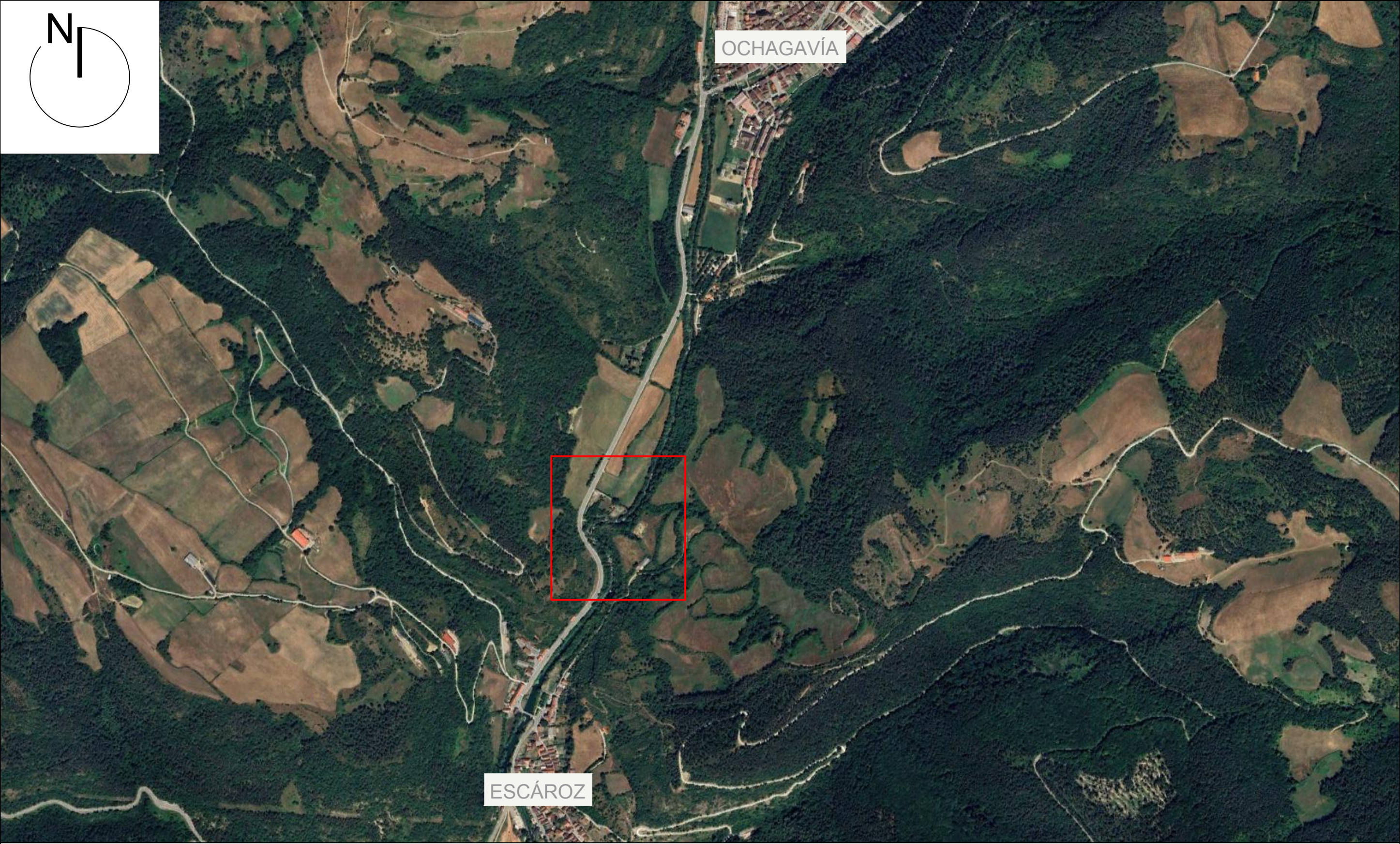
AITOR SILGADO GOICOECHEA

Arquitecto



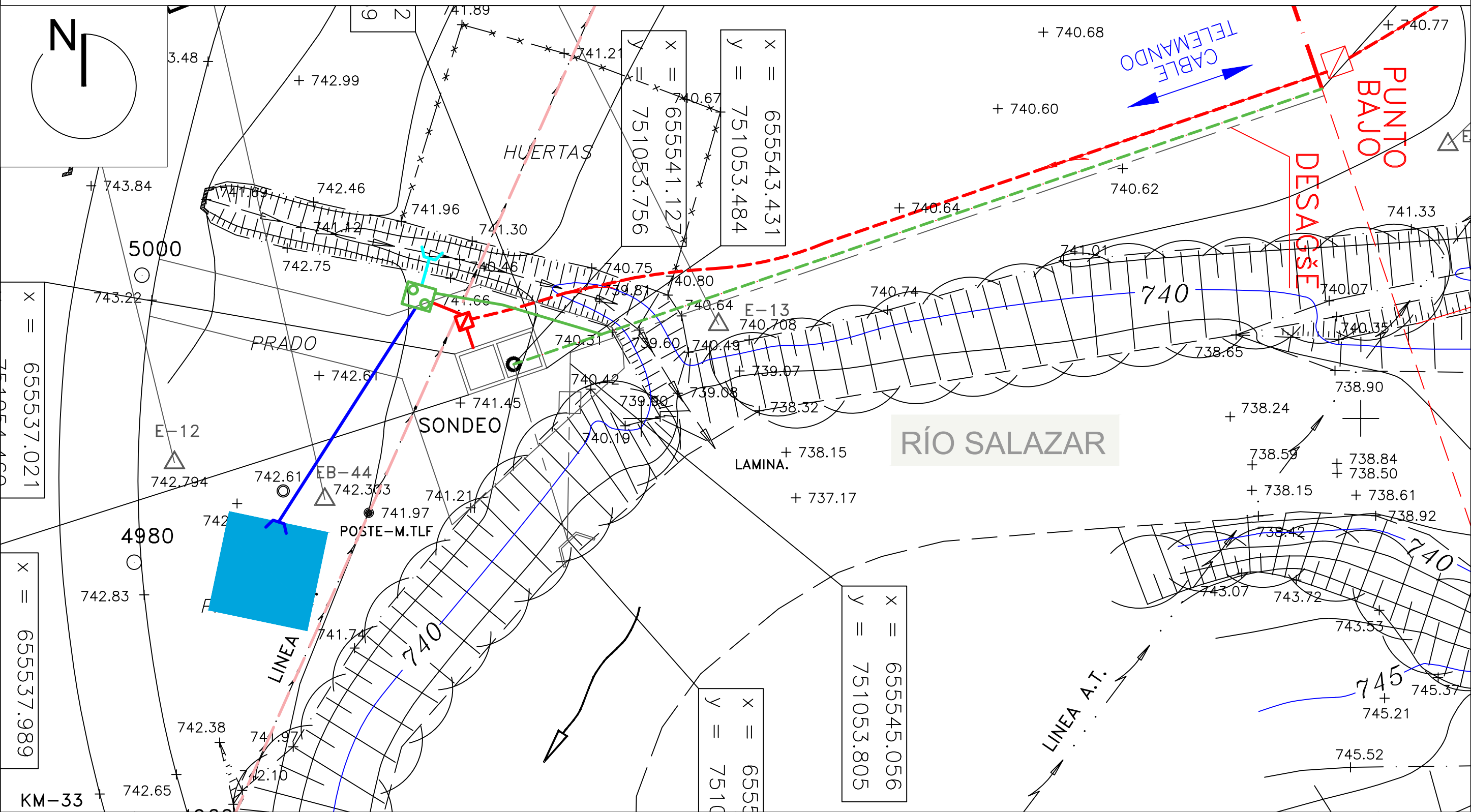
PROYECTO

EMPLAZAMIENTO



PLANTA GENERAL

ESCALA
A1: 1/1.000
A3: 1/500



ÍNDICE		
PLANO	DENOMINACIÓN	HOJAS
01	SITUACIÓN, ÍNDICE Y PLANTA GENERAL	1
02	PLANTAS DETALLE	1
03	POZO DE BOMBEO	2
04	SECCIONES Y DETALLES	1



MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE ARRATÓZ

EL INGENIERO DE CARMINES CC. Y PP.

Fdo: BENITO SADA LACALLE



AITOR SILGADO, ARQUITECTO
COLEGIADO N° 5.442 COAVN

ESCALAS
A-1 S.E.
A-3 S.E.

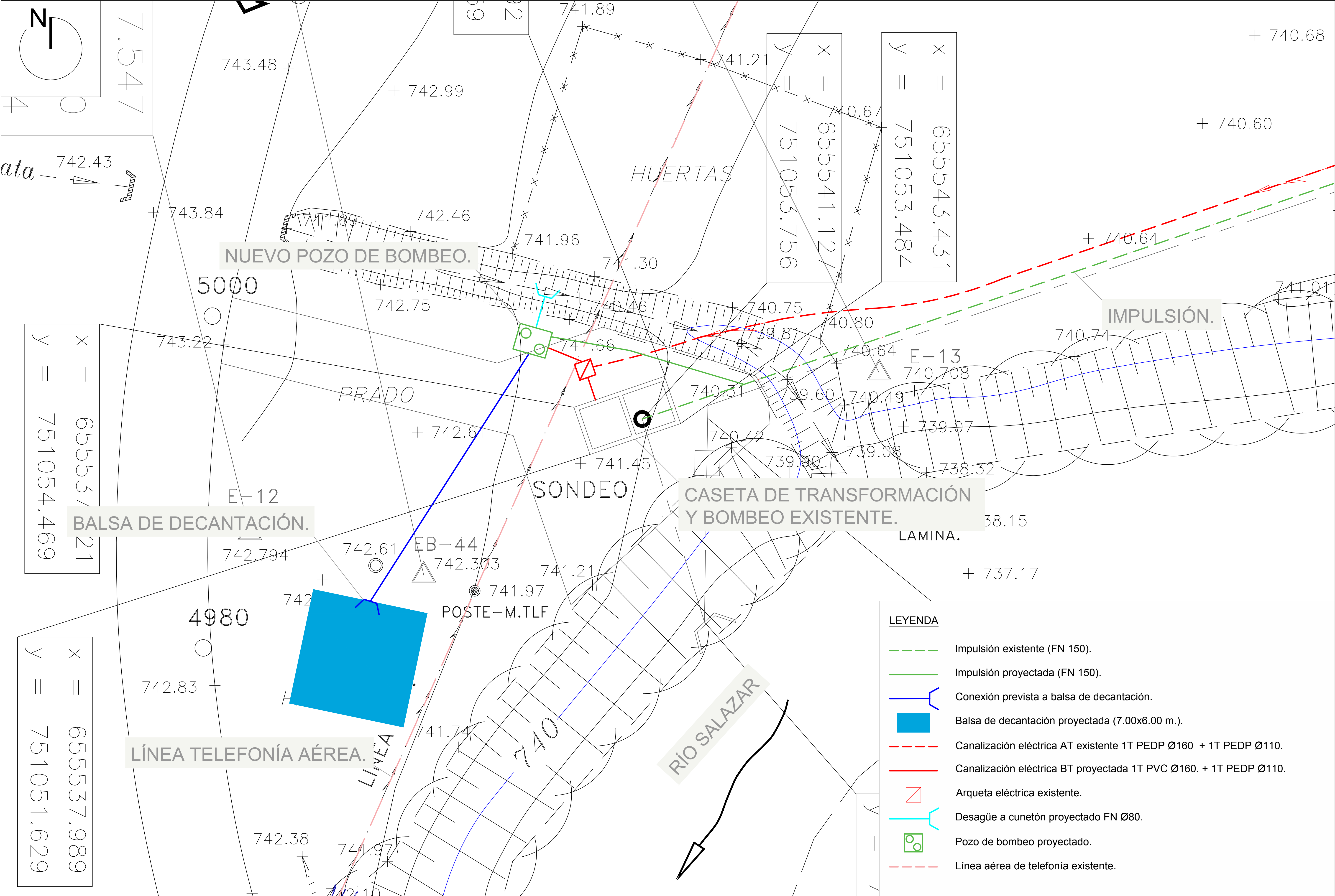
EXPEDIENTE
893PBbArtz

PROYECTO DE:
SUSTITUCIÓN POR AVERÍA Y EMERGENCIA DE LA
BOMBA INSTALADA EN LA CAPTACIÓN DE ARRATÓZ

DESIGNACIÓN DEL PLANO
SITUACIÓN, ÍNDICE Y PLANTA GENERAL

DOCUMENTO
PLANOS
FECHA :
FEB-25

PLANO
01
HOJA 1 DE 1



[illegible][illegible]

PLANTA

0.40 0.40 0.15

ALETAS DE VERTIDO

DESAGUE

0.25 0.25

TUBERIA DE FUNDICION NODULAR Ø 80 mm.

VALVULA COMPUERTA DN = 80

BE Ø 80

POZO DE BOMBEO

PIEZA ESPECIAL CABEZA DE TUBERIA EN POZO

BE Ø 150

VALVULA COMPUERTA DN = 150

ITE B.B.B. 150/150/90

TAPA F.N. Ø600

IMPULSION TUBERIA DE FUNDICION NODULAR Ø 150

2.50 1.55 0.25

3.00

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO-16)
CON SALIDAS PARALELAS A 2"

CAMPO DE APLICACION: D ≤ 250 mm.

ESPECIFICACIONES:

CUERPO: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY

TAPA: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY

CON TORNILLERIA EMBUTIDA

COMPUERTA: FUNDICION NODULAR RECUBIERTO CON CAUCHO NITRILICO (NBR).

EJE: ACERO INOXIDABLE PULIDO AISI-420

TUERCA: UNION COMPUERTA/EJE:LATON

CIERRE EMPAQUETADURA SUP.: MEDIANTE DOBLE JUNTA TORICA

CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ENCAJE

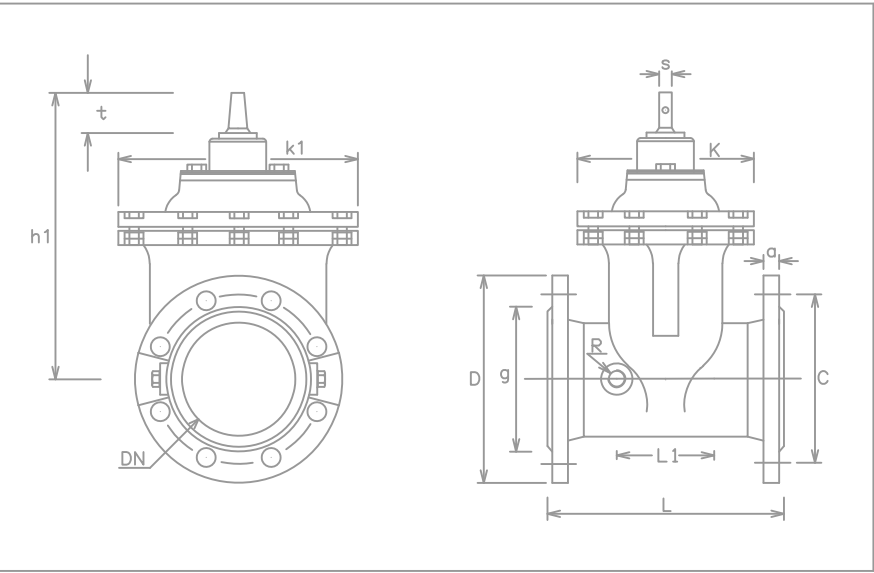
COMPUERTA DE VALVULA: CON GUIAS LONGITUDINALES

PRESION DE TRABAJO: 16 ATM.(PN-16)

LONGITUD: SEGUN DIN 3202

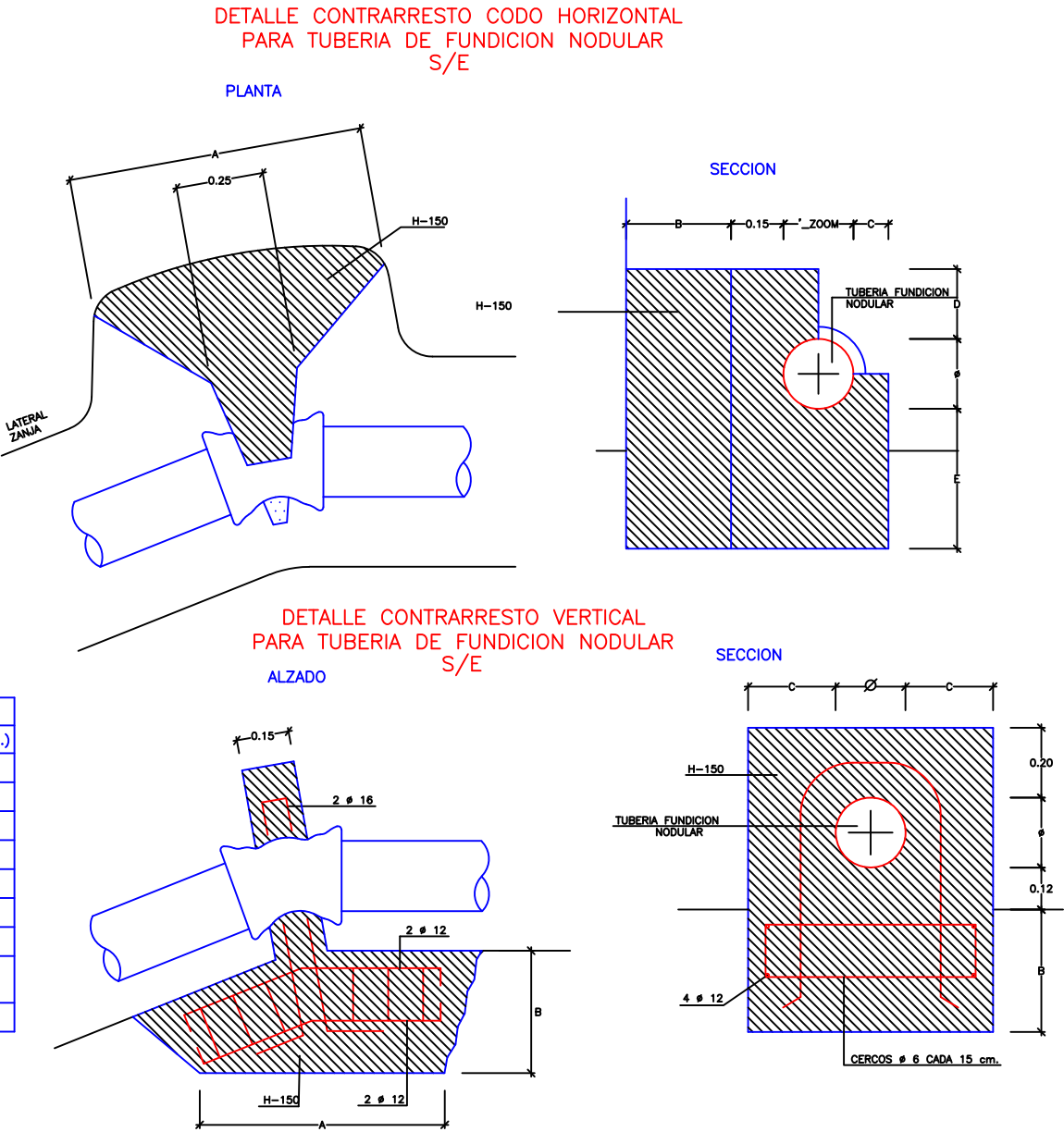
TORNILLOS: BICROMATADOS, CON ARANDELAS A AMBOS LADOS

TALADRO DE BRIDAS: s/DIN 2533 PN-16



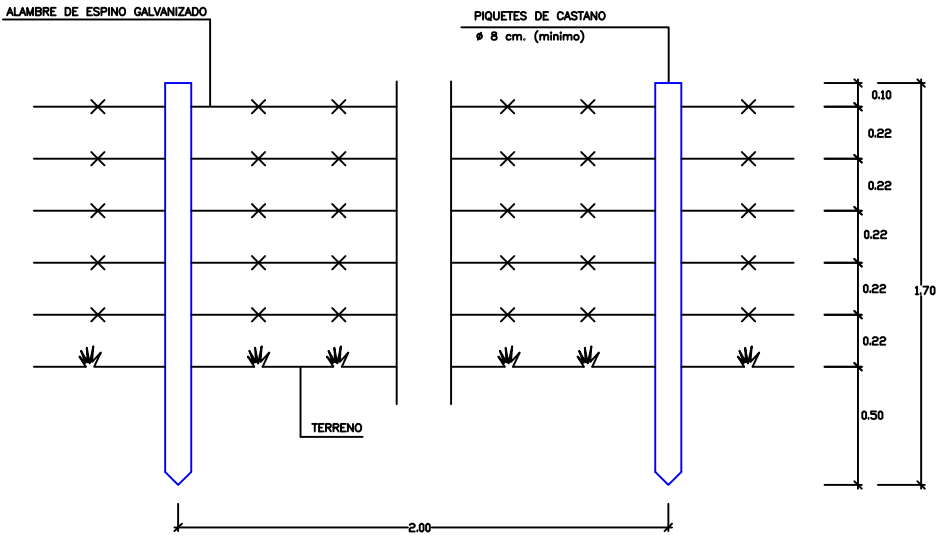
DIAMETRO NOMINAL DN	Dimensiones										Características		Conexion Bridas PN 16		
	F5 mm	h1 mm	K mm	K1 mm	D mm	a mm	g mm	s mm	t mm	R mm	n. vueltas para el cierra	peso Kg.	C mm	nº	diam. mm
50	250	227	137	155	165	19	98	14	29	2"	12.5	11.5	125	4	19
80	280	275	158	190	200	19	133	17	34	2"	16	19.5	160	8	19
100	300	317	182	248	220	19	153	19	38	2"	20	27	180	8	19
150	350	407	223	295	285	19	209	19	38	2"	30	49.5	240	8	23
200	400	495	270	379	340	20	264	22	42	2"	33	78	295	12	23
250	450	593	310	442	405	22	319	26	47	2"	45	105	355	12	28

DIMENSIONES		CONTRARRESTOS		HORIZONTALES	
¿TUBERIA		80	100	150	200
CODO 90°	A	0.60	0.60	0.80	0.80
	B	0.30	0.30	0.40	0.40
	C	0.10	0.10	0.10	0.10
	D	0.15	0.15	0.20	0.20
	E	0.30	0.30	0.40	0.40
CODO 45°	A	0.60	0.60	0.80	0.80
	B	0.30	0.30	0.40	0.40
	C	0.10	0.10	0.10	0.10
	D	0.15	0.15	0.20	0.20
	E	0.30	0.30	0.40	0.40
CODO 22°	A	0.50	0.50	0.70	0.70
	B	0.20	0.20	0.30	0.30
	C	0.05	0.05	0.05	0.05
	D	0.10	0.10	0.15	0.15
	E	0.20	0.20	0.30	0.30
CODO 11°	A	0.50	0.50	0.70	0.70
	B	0.20	0.20	0.30	0.30
	C	0.05	0.05	0.05	0.05
	D	0.10	0.10	0.15	0.15
	E	0.20	0.20	0.30	0.30



CUADRO DIMENSIONES INTERIORES DE ARQUETAS				
TIPO ARQUETA	PUNTOS	A (m.)	B (m.)	H (m.)
VENTOSAS	P-17	2.00	1.50	1.10
	P-68	2.00	1.50	1.20
	P-116	1.50	1.50	0.90
DESAGÜES	P-57	1.50	1.50	2.70
	P-86	1.50	1.50	3.05
	P-157	1.50	1.50	1.75
	PL-TRAT	1.00	1.00	1.15
VALVULA ANTIRRETORNO + VENTOSA + DESAGUE	P-28	2.00	1.50	1.80
DERIVACION ORONZ	P-207	1.00	1.00	1.30

DETALLE CERCADO
ESCALA 1:20



MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE ARRATÓZ

EL INGENIERO DE BOMBEOS CC. Y PP.

Fco: BENITO SADA LACALLE



AITOR SILGADO, ARQUITECTO
COLEGIADO Nº 5.442 COAVN

ESCALAS
A-1 S.E.
A-3 S.E.

EXPEDIENTE
893PBbArtz

PROYECTO DE:
SUSTITUCIÓN POR AVERÍA Y EMERGENCIA DE LA
BOMBA INSTALADA EN LA CAPTACIÓN DE ARRATÓZ

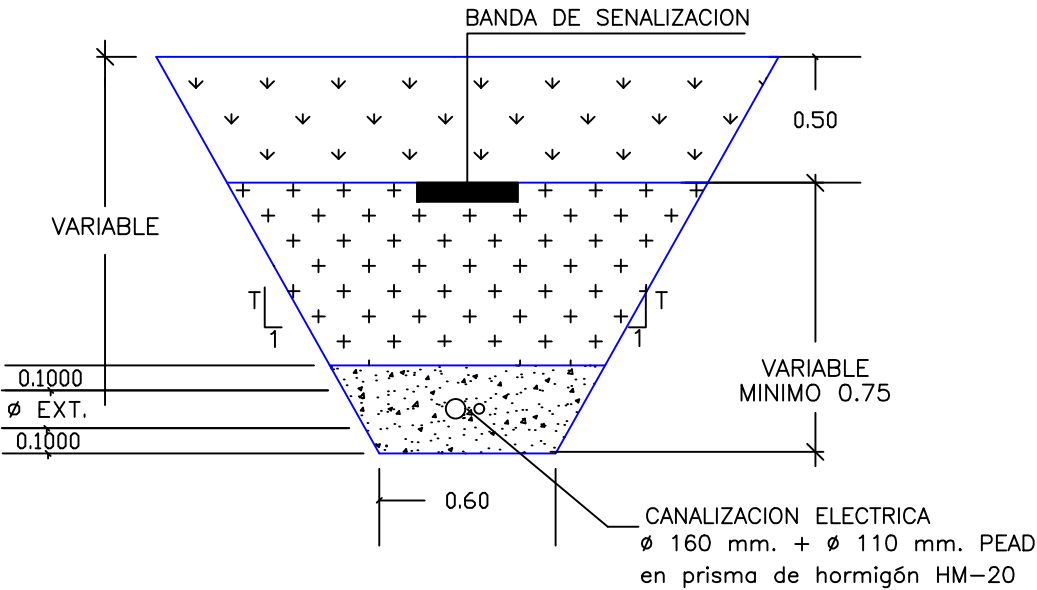
DESIGNACIÓN DEL PLANO
POZO DE BOMBEO

DOCUMENTO
PLANOS
FECHA :
FEB-25

PLANO
03
HOJA 2 de 2

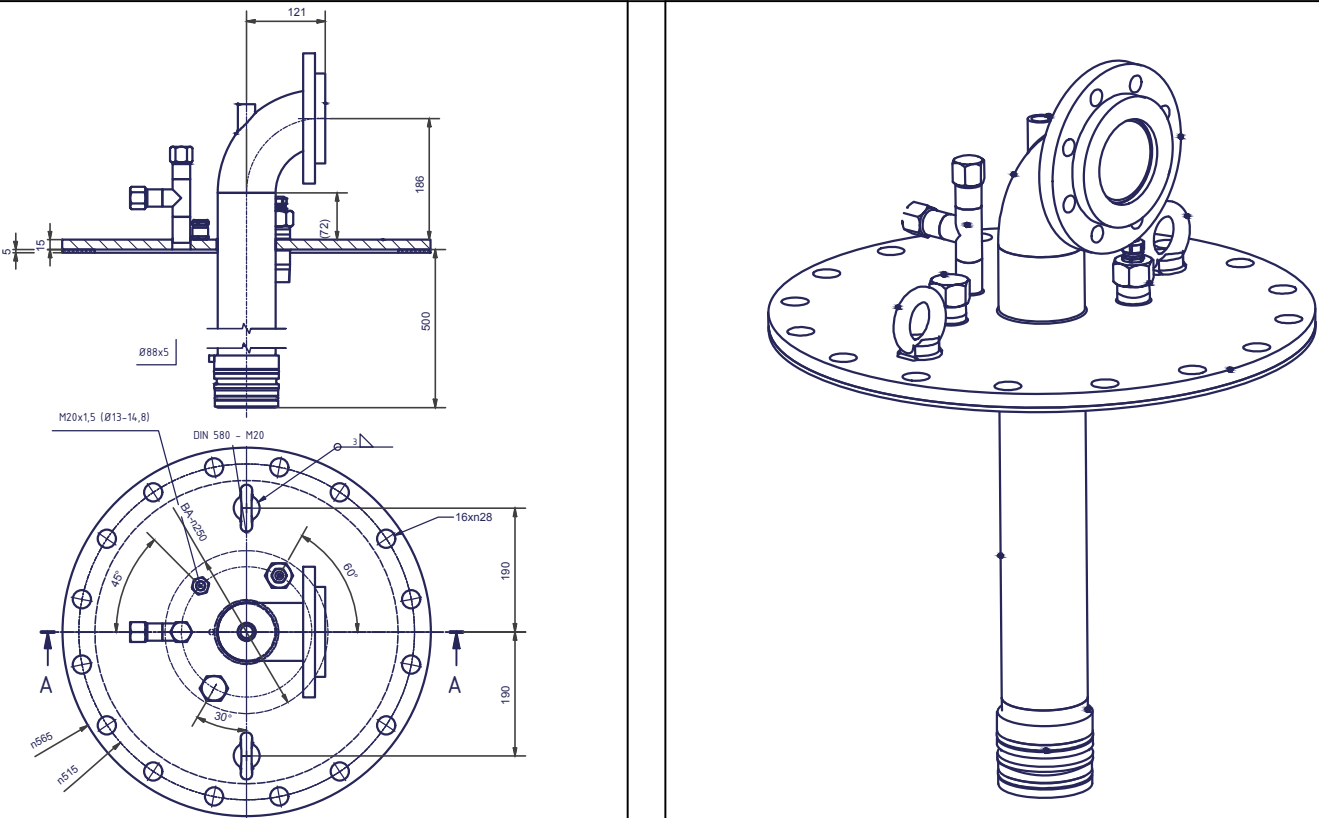
SECCIÓN TIPO ZANJA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA EN CAMPO

ESCALA
A1: 1/15
A3: 1/30



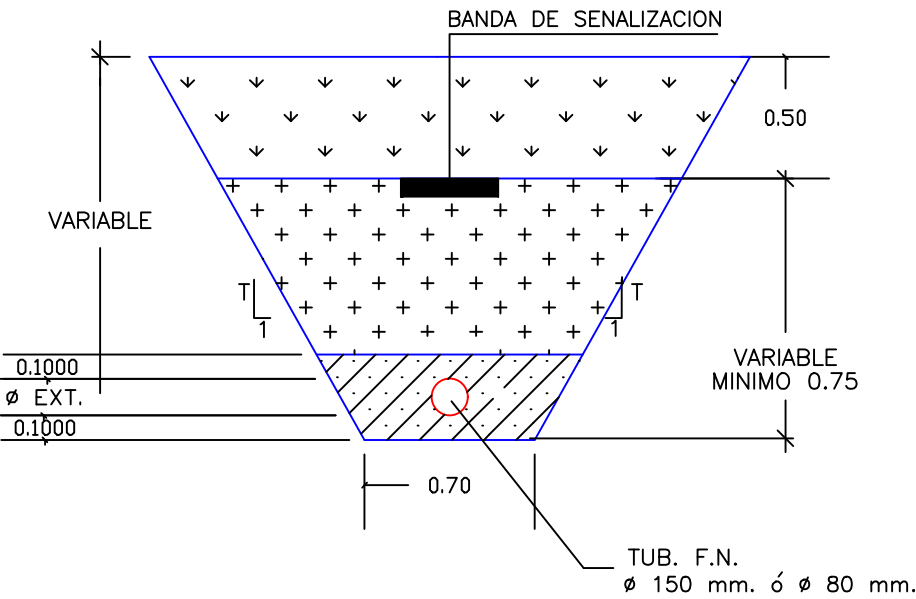
DETALLE DE CABEZA DE COLUMNA DE POZO

ESCALA
A1: 1/15
A3: 1/30



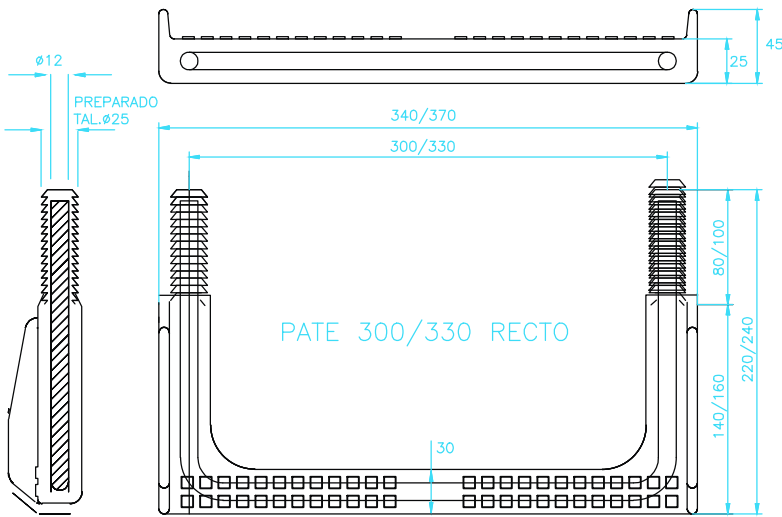
SECCIÓN TIPO ZANJATUBERÍA EN ZANJA

ESCALA
A1: 1/15
A3: 1/30



DETALLE PATE RECTO

ESCALA
A1: 1/15
A3: 1/30



MANCOMINIDAD DE AGUAS ARRATOZ

**PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO
PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL
PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ**

PLIEGO DE CONDICIONES



BENITO SADA LACALLE

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

AITOR SILGADO GOICOECHEA

Arquitecto

Pamplona, febrero de 2025

ÍNDICE

CAPITULO I.- OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1.-	<u>OBJETO DEL PLIEGO</u>	2
I.2.-	<u>DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD</u>	2
I.3.-	<u>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS</u> ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.1.-	JUSTIFICACIÓN DE SOLUCIONES..... ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.2.-	ORDEN DE TRABAJOS ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.3.-	AFECCIONES AL TRÁFICO ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.4.-	SEGURIDAD Y SALUD..... ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.5.-	AFECCIONES A OTROS SERVICIOS ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
I.3.6.-	AFECCIONES Y OCUPACIONES DE TERRENOS ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	

CAPITULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

II.1.-	<u>CON CARÁCTER GENERAL</u>	4
--------	-----------------------------------	---

CAPITULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

III.1.-	<u>MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA</u>	6
III.2.-	<u>MATERIALES PARA RELLENOS</u>	7
III.3.-	<u>MATERIALES PARA RELLENOS ZAHORRAS NATURALES DE GRAVERA O RECHAZO DE CANTERA</u>	7
III.4.-	<u>ÁRIDOS PARA ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS</u>	8
III.5.-	<u>ZAHORRAS ARTIFICIALES</u>	8
III.6.-	<u>TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO</u>	8
III.7.-	<u>PIEZAS DE P.V.C. PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO</u>	8
III.8.-	<u>POZOS DE REGISTROS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PARA SANEAMIENTO</u>	9
III.9.-	<u>POZOS DE REGISTROS DE POLIETILENO PARA SANEAMIENTO</u>	9
III.10.-	<u>MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO DE FUNDICIÓN NODULAR</u>	10
III.11.-	<u>PATES TREPADORES</u>	11
III.12.-	<u>REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"</u>	11
III.13.-	<u>TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES DE ALUMBRADO, B.T. Y TELEFONÍA</u>	11
III.14.-	<u>MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS</u>	12
III.15.-	<u>MATERIALES PARA ARQUETAS DE TELÉFONO</u>	12
III.16.-	<u>MATERIALES PARA ARQUETAS DE ALUMBRADO</u>	12

III.17.- <u>SUMIDEROS DE PLUVIALES</u>	12
III.18.- <u>TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR</u>	12
III.19.- <u>TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO</u>	13
III.20.- <u>VÁLVULAS DE COMPUERTA</u>	13
III.21.- <u>VÁLVULAS DE ESFERA</u>	14
III.22.- <u>HIDRANTE DE INCENDIOS</u>	14
III.23.- <u>BOCA DE RIEGO</u>	14
III.24.- <u>TRAMPILLÓN DE FUNDICIÓN PARA ACOMETIDA DE AGUAS</u>	14
III.25.- <u>REGISTROS PARA CONTADORES</u>	15
III.26.- <u>CONTADORES</u>	15
III.27.- <u>AGUA</u>	15
III.28.- <u>CEMENTO</u>	15
III.29.- <u>MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS</u>	16
III.30.- <u>MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENOS DE HUECOS DE HORMIGÓN</u>	16
III.31.- <u>HORMIGONES</u>	16
III.32.- <u>ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES</u>	17
III.33.- <u>PLASTIFICANTES</u>	18
III.34.- <u>RETARDADORES</u>	19
III.35.- <u>ACELERANTES</u>	19
III.36.- <u>EXIGENCIAS PARA EL USO DE ACELERANTES</u>	20
III.37.- <u>IMPERMEABILIZANTES</u>	20
III.38.- <u>FIBRAS DE PROPILENO</u>	21
III.39.- <u>OTROS ADITIVOS</u>	21
III.40.- <u>ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS</u>	21
III.41.- <u>MALLAS ELECTROSOLDADAS</u>	22
III.42.- <u>ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA</u>	22
III.43.- <u>ENCOFRADOS DE MADERA AGLOMERADA</u>	22
III.44.- <u>ENCOFRADO METÁLICO</u>	23
III.45.- <u>ELEMENTOS DE ENCOFRADO</u>	23
III.46.- <u>AGLOMERADO EN CALIENTE CON ÁRIDO OFÍTICO</u>	24
III.47.- <u>CACES DE HORMIGÓN PREFABRICADO</u>	24
III.48.- <u>ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO</u>	25
III.49.- <u>ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES</u>	26

III.50.-	<u>MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES</u>	26
III.51.-	<u>MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO</u>	26
III.52.-	<u>PRESENTACIÓN DE MUESTRAS</u>	27
III.53.-	<u>MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES</u>	27
III.54.-	<u>RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA</u>	27
III.55.-	<u>CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA</u>	27
CAPITULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS		
IV.1.-	<u>CONDICIONES GENERALES</u>	29
IV.2.-	<u>TRABAJOS PRELIMINARES</u>	29
IV.3.-	<u>REPLANTEO</u>	30
IV.4.-	<u>ACCESO A LAS OBRAS</u>	32
IV.5.-	<u>DEMOLICIONES Y/O DERRIBOS</u>	32
IV.6.-	<u>DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES</u>	32
IV.7.-	<u>DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES</u>	33
IV.8.-	<u>EXCAVACIONES</u>	33
IV.9.-	<u>TRABAJO EN CALLES ESTRECHAS O DE FUERTE PENDIENTE</u>	35
IV.10.-	<u>RELLENOS</u>	36
IV.11.-	<u>ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO</u>	38
IV.12.-	<u>BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL</u>	38
IV.13.-	<u>MONTAJE DE TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO</u>	38
IV.14.-	<u>ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO</u>	40
IV.15.-	<u>REGISTROS DE HORMIGÓN REALIZADOS "IN SITU"</u>	40
IV.16.-	<u>REGISTROS DE POLIETILENO</u>	41
IV.17.-	<u>MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM</u>	41
IV.18.-	<u>PATES TREPADORES</u>	42
IV.19.-	<u>OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO</u>	42
IV.20.-	<u>PASO DE TUBERÍA BAJO MURO DE MAMPOSTERÍA</u>	43
IV.21.-	<u>ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO</u>	43
IV.22.-	<u>ENTRONQUE ENTRE REDES DE SANEAMIENTO EXISTENTES Y RENOVADAS</u>	44
IV.23.-	<u>DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</u>	44
IV.24.-	<u>MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR</u>	44
IV.25.-	<u>MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO</u>	45

IV.26.-	<u>PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y POLIETILENO. RESULTADOS A OBTENER</u>	45
IV.27.-	<u>CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN</u>	46
IV.28.-	<u>VÁLVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS</u>	46
IV.29.-	<u>HIDRANTES DE INCENDIOS</u>	47
IV.30.-	<u>BOCAS DE RIEGO</u>	47
IV.31.-	<u>ACOMETIDA DOMICILIARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA</u>	47
IV.32.-	<u>CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y RENOVADA</u>	48
IV.33.-	<u>INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO</u>	48
IV.34.-	<u>MORTEROS</u>	49
IV.35.-	<u>OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO</u>	49
IV.36.-	<u>ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO</u>	54
IV.37.-	<u>JUNTAS EN EL HORMIGÓN</u>	55
IV.38.-	<u>ENCOFRADOS</u>	56
IV.39.-	<u>PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5</u>	56
IV.40.-	<u>BASE DE HORMIGÓN HM-25 CON FIBRAS</u>	57
IV.41.-	<u>TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS</u>	58
IV.42.-	<u>PAVIMENTOS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO</u>	59
IV.43.-	<u>MODIFICACIÓN DE BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES</u>	59
IV.44.-	<u>PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN PREFABRICADO</u>	59
IV.45.-	<u>CANALIZACIONES DE SERVICIOS</u>	60
IV.46.-	<u>ARQUETAS ELÉCTRICAS, DE TELÉFONO Y ALUMBRADO</u>	60
IV.47.-	<u>CARTEL INFORMATIVO</u>	61
IV.48.-	<u>PRUEBAS</u>	61
IV.49.-	<u>OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO</u>	62
IV.50.-	<u>LIMPIEZA DE OBRAS</u>	62
IV.51.-	<u>HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO</u>	62
 CAPITULO V.- MEDICIÓN Y ABONO		
V.1.-	<u>CONDICIONES GENERALES</u>	64
V.2.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES</u>	64
V.3.-	<u>DESMONTAJE DE ELEMENTOS Y DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Y CONDUCCIONES</u>	65
V.4.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES</u>	65
V.5.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS</u>	66

V.6.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS CON MATERIAL GRANULAR GRAVILLA 6-12 MM</u>	67
V.7.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS CON MATERIAL GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25</u>	67
V.8.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO (C.B.R.>20)</u>	67
V.9.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ENTIBACIÓN</u>	68
V.10.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS PARA SANEAMIENTO</u>	68
V.11.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO</u>	68
V.12.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO POZO DE REGISTRO</u>	69
V.13.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETA DE REGISTRO "IN SITU" DE SANEAMIENTO</u> ..	69
V.14.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO</u>	70
V.15.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ENTRONQUE ENTRE COLECTORES EXISTENTES Y RENOVADOS</u>	70
V.16.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO (ORIGEN Y FINAL) CON ARQUETA Y ENTRONQUE A COLECTOR O POZO</u>	70
V.17.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CANALIZACIÓN DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO</u>	71
V.18.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</u>	71
V.19.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN NODULAR</u>	71
V.20.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS DE POLIETILENO</u>	71
V.21.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN NODULAR</u>	72
V.22.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE VÁLVULAS ENTERRADAS</u>	72
V.23.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE HIDRANTE DE INCENDIOS</u>	72
V.24.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE DESAGÜE DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN</u>	72
V.25.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CONDUCCIONES DE ACOMETIDA EN RED DE DISTRIBUCIÓN</u>	73
V.26.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE REGISTRO Y CONTADOR DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA</u>	73
V.27.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE HIDRANTE DE INCENDIOS</u>	73
V.28.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE VENTOSA</u>	74
V.29.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO BOCA DE RIEGO</u>	74
V.30.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CONTRARRESTOS</u>	74
V.31.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE GRAFIADO DE NUDOS</u>	74

V.32.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CONEXIÓN DE TUBERÍA RENOVADA A RED DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE</u>	75
V.33.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE DESVÍOS Y RED AÉREA - PROVISIONALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA</u>	75
V.34.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN</u>	75
V.35.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN</u>	75
V.36.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ARMADURAS</u>	76
V.37.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ENCOFRADOS</u>	76
V.38.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE SUMIDEROS</u>	77
V.39.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE SOLERA DE HORMIGÓN HM-25 CON FIBRAS</u>	77
V.40.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5</u>	77
V.41.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN</u>	78
V.42.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CAZ PREFABRICADO</u>	78
V.43.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS</u>	78
V.44.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS</u>	79
V.45.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE TALA DE ÁRBOLES</u>	79
V.46.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO</u>	79
V.47.-	<u>V.37.- MEDICIÓN Y ABONO DE EXTENDIDO PROVISIONAL DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN REPOSICIONES DE FIRME</u>	79
V.48.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE CARTEL INFORMATIVO</u>	80
V.49.-	<u>SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS OBRAS</u>	80
V.50.-	<u>OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS</u>	80
V.51.-	<u>ABONO DE OBRA INCOMPLETA</u>	80
V.52.-	<u>MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO</u>	80
V.53.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS</u>	81
V.54.-	<u>MATERIALES SOBRANTES</u>	81
V.55.-	<u>MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD</u>	81
 CAPITULO VI.- SEGURIDAD Y SALUD		
VI.1.-	<u>DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN</u>	84
VI.2.-	<u>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN</u>	85
VI.3.-	<u>SERVICIOS DE PREVENCIÓN</u>	89
VI.4.-	<u>VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	89

VI.5.-	<u>BRIGADA DE SEGURIDAD</u>	90
VI.6.-	<u>INSTALACIONES MÉDICAS</u>	90
VI.7.-	<u>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</u>	90
VI.8.-	<u>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	90
VI.9.-	<u>LIBRO DE INCIDENCIAS</u>	91
VI.10.-	<u>VALORACIÓN</u>	91
CAPITULO VII.- CONDICIONES ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS		
VII.1.-	<u>COMIENZO, PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS</u>	93
VII.2.-	<u>PLAN Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS PARCIALES</u>	94
VII.3.-	<u>CURSO DE LAS OBRAS Y RÉGIMEN DE PRIORIDAD</u>	94
VII.4.-	<u>FIANZA DEFINITIVA</u>	94
VII.5.-	<u>FUNCIÓN GENÉRICA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS</u>	94
VII.6.-	<u>REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA Y RESPONSABLE DE SEGURIDAD</u>	95
VII.7.-	<u>OFICINA DE OBRA</u>	95
VII.8.-	<u>LIBRO DE ÓRDENES Y CONTROL DE OBRA</u>	95
VII.9.-	<u>PRECIOS CONTRADICTORIOS</u>	96
VII.10.-	<u>TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN</u>	97
VII.11.-	<u>REVISIÓN DE PRECIOS</u>	97
VII.12.-	<u>GASTOS E IMPUESTOS A CARGO DEL CONTRATISTA</u>	97
VII.13.-	<u>ABONO DE LA OBRA EJECUTADA</u>	98
VII.14.-	<u>SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS</u>	98
VII.15.-	<u>RECEPCIÓN PROVISIONAL</u>	99
VII.16.-	<u>PERÍODO DE GARANTÍA</u>	99
VII.17.-	<u>PRÓRROGA DEL PERÍODO DE GARANTÍA</u>	99
VII.18.-	<u>RECEPCIÓN DEFINITIVA Y DEVOLUCIÓN DE FIANZA</u>	100
VII.19.-	<u>OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO</u>	100
VII.20.-	<u>CESIONES DE OBRA A TERCEROS Y RESCISIÓN DE LOS CONTRATOS</u>	100
VII.21.-	<u>VALORACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN</u>	101
VII.22.-	<u>INDEMNIZACIONES A CARGO DEL ADJUDICATARIO</u>	101
VII.23.-	<u>DAÑOS PRODUCIDOS POR ELEMENTOS ATMOSFÉRICOS Y OTRAS CAUSAS</u> ...	102
VII.24.-	<u>CASO DE LITIGIO</u>	102

CAPITULO I.- OBJETO DEL PLIEGO

Ref.: 680plprppt1.doc

I.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El objetivo del presente Pliego es la definición de los materiales, el modo de ejecución, las pruebas de recepción y los criterios de aprobación o rechazo, así como la forma de medición y abono de las diversas obras a realizar para la ejecución del PAVIMENTACIÓN Y RENOVACIÓN DE REDES DE LAS CALLE FERNANDO URKIA DE ARBIZU

I.2.- DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumerados por su orden de prioridad decreciente: Pliego de Cláusulas Administrativas, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Prescripciones Técnicas Generales, Cuadros de Precios nº 1, Presupuesto, Planos y Memoria y Anexos. A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los Planos de obra complementarios o sustitutorios de los de Proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las Obras.
- Las órdenes escritas emanadas del Ingeniero Director de las Obras y reflejadas en el Libro de Ordenes al Contratista, existente en la obra.

CAPITULO II.- DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA

II.1.- CON CARÁCTER GENERAL

- 1.- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructurado EHE.
- 2.- Pliego de Condiciones Facultativas para la recepción de Conglomerantes hidráulicos RC-88 de 28 de Octubre de 1988 (B.O.E. 4-11-88).
- 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puente PG-3 de 1975.
- 4.- Norma MV 301-1970 sobre impermeabilización de cubiertas con materiales bituminosos.
- 5.- Norma Básica de la Edificación (N.B.E. - A.E./88) "Acciones en la edificación".
- 6.- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura de 1960.
- 7.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas, publicado por el MOP.
- 8.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones publicado por el MOPU en 1.986.
- 9 y 10.- Ordenanzas de la Mancomunidad de Mairaga de las condiciones de las técnicas redes de abastecimiento (2010) y saneamiento (2010)..
- 11.- Instrucción para el uso estructural del hormigón para retención de líquidos acuosos (Brittish Standards Institución BS5337/1976).
- 12.- Disposiciones vigentes de seguridad e higiene en el trabajo y cuantas disposiciones complementarias relativas a estos Pliegos se hayan promulgado.
- 13.- Reglamento electro-técnico para baja tensión

Con independencia de las fechas que figuran junto a las Normas, Pliego de Instrucciones y Reglamentos del listado anterior, serán siempre de aplicación las actualizaciones de las mismas de fecha más reciente.

CAPITULO III.- MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

III.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

- 1º Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista.
- 2º Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.
- 3º En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Los materiales a emplear deben ser de los habitualmente utilizados y aceptados por el Ayuntamiento de Peralta, por la Mancomunidad de Mairaga y por las empresas de servicios, y más concretamente:

- Bordillos, Caces y adoquines de hormigón prefabricado
- Tapas de fundición nodular tipo Parxess C-250, con inscripción del correspondiente servicio.
- Tapas de registro tipo Rexess o Parxess D-400, aceptadas por Mancomunidad
- Tapas de registro M2T2 y M3T3 homologadas por Iberdrola
- Tapas de registro homologadas por Iberdrola
- Rejillas de fundición tipo Squadra cóncava, clase C-250.
- Sumideros no sifónicos de hormigón prefabricado
- Elementos de pozos de registro.
- Arquetas prefabricadas de hormigón armado homologadas por Iberdrola, Telefónica y Vodafone.
- Tuberías y piezas de fundición nodular tipo Natural.
- Válvulas, hidrantes, bocas de riego contadores y sus armarios aceptados por Mancomunidad.
- Tuberías de PVC para saneamiento aceptadas por Mancomunidad, s/UNE EN ISO 1452-2 (color gris).
- Tuberías de PE DP para canalizaciones en distintos colores según servicio.
- Señales verticales de tráfico.

En determinadas unidades de obra figuran marcas y/o modelos de determinados materiales, los cuales se deben colocar de esa marca y/o modelo, ya que previamente ha habido un proceso de selección de esos materiales, cuya durabilidad y facilidad de mantenimiento está comprobada por la propiedad, a la cual asimismo no le interesa que en cada actuación en el municipio se pudiesen elegir modelos que no tiene implantados en otras zonas de la ciudad. Tal es el caso de los elementos de mobiliario urbano, juegos infantiles, de adolescentes y de mayores, elementos de instalaciones de riego, etc.

No será autorizado el uso de ningún material cuya calidad y durabilidad que no haya sido contrastada por el Ayuntamiento, la Mancomunidad o las compañías de servicios (Iberdrola, Telefónica, Vodafone y Naturgy), en lo que les competa.

III.2.- MATERIALES PARA RELLENOS

Los materiales a emplear en cada una de las capas de relleno vendrán fijados en los Planos y Pliego de Condiciones. En las zonas donde se indique de forma expresa (fuera de los viales y aceras) el relleno general de la zanja se hará con materiales procedentes de la excavación a los que se les habrá efectuado una selección eliminando materiales inadecuados s/ P.G-3 y piedras de tamaño superior a 15 cm. En el resto de zonas el relleno será de zahorras naturales o materiales de cantera.

Las exigencias se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

III.3.- MATERIALES PARA RELLENOS ZAHORRAS NATURALES DE GRAVERA O RECHAZO DE CANTERA

Los materiales serán zahorras naturales procedentes de graveras o canteras con selección previa, exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Cumplirán las especificaciones para ser considerados como suelo seleccionado según el Artículo 330 del P.G.-3 y las prescripciones que a continuación se detallan:

- Composición granulométrica:

Carecerá de elementos de tamaño superior a 8 cm.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE, será menor del 25 %, en peso.

- Calidad:

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles (s/ Norma NTL-149/72) será inferior a 100.

- Capacidad portante:

El índice CBR será superior a diez (10), determinado según la Norma NTL-111/58, sin presentar hinchamiento durante el ensayo.

- Plasticidad:

Límite líquido: LL < 30

Índice de plasticidad: IP < 10

Equivalente de arena: EA > 20

III.4.- ÁRIDOS PARA ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS

El material de asiento y recubrimiento de tuberías será gravillín 5-8 procedente de machaqueo. Como base de regularización de la zanja.

III.5.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

El material procederá del machaqueo de piedra de cantera y su curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del art. 510 del P.G.-3 del MOPU (1.975).

III.6.- TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO

Los tubos de P.V.C. serán de saneamiento con presión PN-6 y de color gris (RAL 8023) o teja, debiendo el fabricante de ellos disponer del correspondiente sello o marca de calidad.

Los tubos serán de una longitud no inferior a 6 m. y el sistema de unión entre ellos será de campana y junta elástica de caucho EPDM tipo Delta bilabial, según norma UNE – EN 1456.

Se realizará ensayos en laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de Obra, a fin de comprobar parámetros y valores exigidos según normativa.

Deben estar homologados o proceder de fabricante aceptado por la Mancomunidad de Mairaga.

- Diámetros 160 y 200 mm. para acometidas domiciliarias de saneamiento.
- Diámetros 250, 315 y 400 mm. para colectores de saneamiento.

III.7.- PIEZAS DE P.V.C. PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la Serie 5 color teja y serán fundidas en una sola pieza.

Todas las piezas serán de los diámetros exigidos en Planos, así como sus ángulos correspondientes, y contarán con las embocaduras y junta de goma necesarias.

Las conexiones de las acometidas de saneamiento en los colectores se harán con piezas tipo "CLICK" de la marca "Wavin" u otro modelo aceptado por la Mancomunidad de Mairaga.

III.8.- POZOS DE REGISTROS DE HORMIGÓN ARMADO PREFABRICADO PARA SANEAMIENTO

Los registros deberán ser prefabricados ajustados a las especificaciones de la Norma C478M-80, tanto en dimensiones y cuantías como en niveles de calidad, ensayos de recepción, etc., así como a la Normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

- Pieza de fondo que deberá tener previstos los orificios para el paso de la tubería.
- Elementos cilíndricos intermedios.
- Elemento superior de reducción tipo cono o losa de cubierta.

Las uniones entre estas piezas deberán contar con juntas de goma de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior, el modelo de junta será F-114 de Forsheda.

La pieza de fondo deberá ser hormigonada de una vez, y tener agujeros para el paso de los tubos cuyo diámetro será función del tipo de junta a adoptar. La junta a emplear será del tipo F-910 de Forsheda. La superficie que delimite los agujeros deberá ser completamente lisa de modo que pueda garantizarse la estanqueidad mediante la presión que, sobre ella, efectúe la goma de la junta.

Las dimensiones de los módulos del pozo se definen en Planos.

III.9.- POZOS DE REGISTROS DE POLIETILENO PARA SANEAMIENTO

Serán realizadas por un fabricante de reconocido prestigio tipo "RASED, S.A." o similar, debiendo haber sido los modelos probados en al menos 5 obras en España, con conformidad de la Dirección de Obra.

Las características de los pozos previstos son (dimensiones en mm.)

- | | | |
|-------------------|-----|-----|
| – Ø exterior | 600 | 800 |
| – Ø exterior boca | 600 | 600 |

- Altura mínima 800 1.310
- Altura máxima 2.530 3.35
- Espesor 8 10
- Diámetro máximo 400 500
- Peldaños NO SI
- Zona inferior: Nervios de refuerzo y para anclaje al hormigón.
- Unión entre módulos: junta de caucho.

Las características del material de fabricación (polietileno de media densidad) serán:

- Densidad 0,940 kg/m³
- Coeficiente de dilatación lineal 0,155 mm/m °C
- Temperatura de reblandecimiento 112 °C
- Módulo de elasticidad (2 mm/ mín) 910 MPa
- Resistencia a la tracción(50 mm/min) 21 MPa
- Alargamiento a la rotura (90 mm/min) >400 %
- Dureza 54 SHORE D
- Índice de fluidez (190°C, 2.16 kg) 3.4 g/ 10 min
- Conductividad térmica 0.35 kcal/m h °C
- Alta resistencia a la agresión de agentes químicos.

Los entronques a las tuberías de colectores o acometidas serán estancos.

III.10.- MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO DE FUNDICIÓN NODULAR

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en los Planos. Su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección Obra, debiendo ser de las aceptadas por Mancomunidad de Mairaga.

Para accesos a registros de hormigón prefabricado se utilizarán, tapas circulares de paso libre 600 mm., que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124, es

decir tipo abatible que estén dimensionadas para soportar una carga de control de cuarenta toneladas. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo. El asiento de la tapa sobre el marco debe ser por medio de un material elástico y durable.

Para acceso a arquetas de acometidas de saneamiento se emplearán tapas cuadradas de paso libre 400 mm., del tipo "Akses-500" y dimensionadas para soportar una carga de 12,5 toneladas.

Para acceso a válvula general y de acometida de distribución se emplearán marcos y tapa o trampillones de fundición nodular homologados por Mancomunidad de Mairaga, debiendo ser diferentes los de válvula general de los de válvula de acometida.

III.11.- PATES TREPADORES

Los pates, con las dimensiones que figuran en los Planos, serán los homologados por Mancomunidad de Mairaga, admitiéndose de polipropileno reforzado, Aluminio con taco de polipropileno o Fundición nodular con revestimiento epoxídico, siendo preferibles los de acero recubierto de polipropileno.

III.12.- REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"

Se construirán con los materiales y según dimensiones especificados en los Planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos de acero o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las juntas de los tubos con estas obras de fábrica en que por sus características no sea posible la colocación de juntas elásticas tipo Forsheda F-802, se realizarán "in situ" rellenando el hueco existente entre el tubo y la obra de fábrica con mortero expansivo de primera calidad y marca acreditada. El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 cm.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión.

III.13.- TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES DE ALUMBRADO, B.T. Y TELEFONÍA

Las tuberías a colocar serán de Polietileno corrugado de doble pared, de diferentes colores según el tipo de servicio, con la pared interior lisa y la unión será con manguito. Serán de una marca de reconocido prestigio, aceptadas por Compañías de servicios. Estas tuberías serán de distinto color para cada servicio.

III.14.- MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS

Las arquetas eléctricas están previstas de hormigón armado prefabricado de dimensión interior cuadrada de 1.000 x 1.000 mm., con tronco de pirámide superior de reducción a cuadrado de 600 x 600 mm. Serán según diseño y fabricante aceptados por Iberdrola.

Los marcos y tapas de fundición deben ser aceptados por Iberdrola.

III.15.- MATERIALES PARA ARQUETAS DE TELÉFONO

Las arquetas de teléfono están previstas de hormigón armado prefabricado y deben ser de las aceptadas por Telefónica. Las tapas de las arquetas H serán suministradas por Telefónica, corresponde al Contratista el transporte a Obra y su colocación.

Las tapas de las arquetas tipo "M" probablemente sean de Fundición nodular C-250 con Anagrama de Telefónica, y deberán estar homologadas por Telefónica.

III.16.- MATERIALES PARA ARQUETAS DE ALUMBRADO

Las arquetas de Alumbrado y Telecomunicaciones que están previstas son de hormigón armado prefabricado en masa, recubiertas en obra con 10 cm de hormigón HA-25/P/19/II-a con un mallazo 15/15/8.

Las tapas de las arquetas serán tipo AKSESS/PARXESS con el Anagrama del servicio.

III.17.- SUMIDEROS DE PLUVIALES

Están formados por una obra de fábrica de hormigón armado tipo HA-25 y ejecutada "in situ", y una rejilla de F.D. modelo SQUADRA CÓNCAVA 500 para 25 Tn.

III.18.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR

Las tuberías y piezas especiales serán de fundición nodular tipo "natural" y cumplirán las especificaciones de la Norma ISO-2531.

Irán revestidas interiormente de una capa de mortero de cemento.

Las tuberías serán con junta automática flexible.

Las juntas de piezas especiales podrán ser a bridas o junta exprés, según se indique en Planos y/o Presupuesto.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido, tipo Saint Gobain. y haber sido homologadas por la Mancomunidad de Mairaga.

III.19.- TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE POLIETILENO

Se obtendrán por polimerización del gas etileno (C_2H_2) a través de dos procedimientos dando lugar a los dos tipos PE-40 y PE-100, de baja y alta densidad respectivamente.

El polietileno de alta densidad PE-100 (banda azul) se empleará en diámetros mayores o iguales a 50 mm. Su densidad será igual o mayor de $0,95 \text{ gr/cm}^3$. Su fabricación se ajustará a la Norma CEN/TC 155.

El polietileno de baja densidad PE-32 se empleará en diámetros inferiores a 50 mm. Su densidad será mayor o igual de $0,93 \text{ gr/cm}^3$. Su fabricación se ajustará a las especificaciones de las Normas UNE-53.131 y 53.133.

Ambos tipos serán aptos para uso alimentario y tendrán registro de sanidad.

Las piezas especiales y acoplamientos serán inyectados. La unión se efectuará mediante soldadura. La presión nominal de servicio será de 10 atm.

Serán de marca de prestigio reconocido, tipo "Wavin", "Saenger", y dispondrán de sello o certificado de calidad AENOR. Deben ser de las aceptadas por la Mancomunidad de Mairaga.

III.20.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Serán de cuerpo de fundición nodular, con compuerta de fundición nodular recubierta enteramente de caucho nitrílico. El eje será de acero inoxidable pulido AISI-420 (80 kg/mm^2) con tuerca de maniobra de aleación de cobre.

La estanqueidad deberá quedar garantizada mediante dos juntas tóricas de nitrilo. La tornillería será bicromatada. Exteriormente estarán revestidas por empolvado de epoxi s/ Norma SIS 055900.

La presión de servicio será de 16 bares. Dispondrá de dispositivo de maniobra bajo boca de llave, constituido por mando mediante cuadradillo de fundición envoltura de tubería de P.V.C. y cubierta con tapa de fundición.

En las válvulas que vayan a quedar enterradas la unión a las tuberías será a bridas con tornillería de acero bicromatado.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido, tipo Belgicast modelo BV-05.47 o Saint Gobain modelo EURO-20 o AVK. Deben ser homologadas por la Mancomunidad de Mairaga.

III.21.- VÁLVULAS DE ESFERA

Empleadas en las acometidas domiciliarias o como válvula de seccionamiento si el $DN \leq 50$ mm, tanto en calzada como en armario. Serán de cuerpo y bola de bronce, de diámetro 2" a 3/4" y accionadas mediante cuadradillo o palomilla.

Serán del alguna marca y modelo aceptado por Mancomunidad de Mairaga.

III.22.- HIDRANTE DE INCENDIOS

Serán hidrantes de doble columna seca con salida opcional, cuerpo de fundición nodular revestido por empolvado de epoxi s/Norma SIS 055900. El diámetro nominal será de 100 mm.

La presión de servicio será de 16 bares.

Dispondrán de dos salidas con válvula hembra de 2 1/2" y rúcord Barcelona 70, así como de una válvula de cierre estanco y de un purgador.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido tipo Belgicast modelo BV-05-100.

Irán alojadas en arqueta de 60x60 de hueco interior con tapa abatible y fondo con hueco relleno de gravilla.

III.23.- BOCA DE RIEGO

Será una boca de riego de fundición nodular, con cierre elástico de E.P.D.M., PN-16 MODELO Belgicast BV-05-63.

Cualquier cambio de marca o modelo debe ser aprobado por la Mancomunidad de Mairaga.

III.24.- TRAMPILLÓN DE FUNDICIÓN PARA ACOMETIDA DE AGUAS

Serán arquetas de fundición nodular y de las dimensiones especificadas en planos, con tapa y llave de cuadradillo para su cierre.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido tipo Saint Gobain, AVK.

III.25.- REGISTROS PARA CONTADORES

En el punto de acometida se montará una arqueta de fundición nodular de dimensiones definidas en Planos y precio con tapa registrable rectangular en la que se introducirá por cada uno de los orificios extremos la tubería de acometida uniéndose ambas con dos válvulas de esfera de polipropileno de ½" al contador, montando las reducciones necesarias para ajustarse al diámetro de la acometida existente y del contador.

La arqueta de fundición se rellenará de material aislante, espuma de poliuretano.

Se hormigonará alrededor de la arqueta con pavimento de hormigón y adoquines, enrasándolo con el pavimento y coloreando el hormigón con el tono del adoquín.

La conexión a la tubería general se hará mediante collarín de fundición dúctil con abrazadera de acero inoxidable, con salida a polietileno.

III.26.- CONTADORES

Serán contadores domiciliarios de chorro único, capaces de resistir las heladas y funcionar como clase "C", debiendo instalarse adecuadamente en el registro de acometida, con el eje de aguas en vertical.

Deberán ser de marca de prestigio tipo Actaris modelo Floster clase B, o cualquier otra marca y modelo aceptados por la Mancomunidad de Mairaga.

III.27.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

III.28.- CEMENTO

Se usará cemento PA-350 cumpliendo las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (RC-88) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción EHE.

En los casos que determine el Proyecto o en su caso la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas sulfatadas (PAS) u otros cementos especiales.

III.29.- MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de tres cm. a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueras.

III.30.- MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENOS DE HUECOS DE HORMIGÓN

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansionantes de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A C de 0,5 y la proporción de expansionamiento será del 3% del peso del cemento.

III.31.- HORMIGONES

Se prevén los siguientes hormigones:

- Hormigón en masa HM-20 para limpieza de cimentaciones y presoleras.
- Hormigón HA-25 y HA-30/ SR en ejecución de cunas de registros y en obras de fábrica respectivamente.
- Hormigón HM-25/P/19/II-a para ejecución de base de pavimento adoquinado proyectado en aceras.
- Hormigón HF-4,0 en calzada de pavimento proyectado.

En la denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a comprensión a los veintiocho (28) días, expresada en Mpa, salvo en el caso del HF-4.5, en que el número indica la resistencia del hormigón a flexotracción a los veintiocho (28) días, expresada en Kp/cm²

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando este obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

III.32.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

Se clasifican en:

- A.** Aireantes.
- B.** Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.
- C.** Retardadores del fraguado.
- D.** Aceleradores del fraguado.
- E.** Otros aditivos químicos.

Las condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos son de acuerdo a ASTM-465:

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón

o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

- * La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- * El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.
- * Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- * Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.
- * La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

III.33.- PLASTIFICANTES

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos según ASTM-465, cumplirán las siguientes:

- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No deben aumentar la retracción de fraguado.
- Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno coma cinco por ciento (1,5%) del peso del cemento).
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).

- No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarsulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

III.34.- RETARDADORES

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones con varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivos.

No deberá producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para éste.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

III.35.- ACELERANTES

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de prolongada duración. En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

III.36.- EXIGENCIAS PARA EL USO DE ACELERANTES

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifican la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.
- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.
- No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.
- Está terminantemente prohibido el uso de cloruro cálcico en el hormigón pretensado.

III.37.- IMPERMEABILIZANTES

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo deberá restringirse a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante

revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero a base de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

III.38.- FIBRAS DE PROPILENO

Las fibras serán de polipropileno con una longitud de 12 mm., un diámetro de 0,18 micras, una densidad de 0,91 g/cm³ y una temperatura de reblandecimiento de 145°C.

Deberán ser marca de reconocido prestigio tipo CRACKSTOP12 de Bettor o similar.

III.39.- OTROS ADITIVOS

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los que apunte la Dirección de Obra.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobado que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón mortero. Queda prescrita la utilización del gasoil.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo o entre tongadas, ni en cajillos de anclaje.

III.40.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a quinientos (500) kilonewton por milímetro cuadrado (AEH-500N), y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE. Asimismo, estará en posesión del Sello de

Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088 II 75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

III.41.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado, soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares. Serán de acero AEH-500.

III.42.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo COFRECO. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

III.43.- ENCOFRADOS DE MADERA AGLOMERADA

En los paramentos definidos en Planos y Memoria se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

III.44.- ENCOFRADO METÁLICO

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de Obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección de Obra deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

III.45.- ELEMENTOS DE ENCOFRADO

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento requerido. Esos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.
- Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.
- El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos. Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar. En ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de PVC embutidos en el hormigón; Estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; Deberán contar en su extremo con piezas troncocónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; Estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquéllas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se de el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del encofrado.

III.46.- AGLOMERADO EN CALIENTE CON ÁRIDO OFÍTICO

La mezcla cumplirá las condiciones que para la misma se indican en el art. 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

El árido utilizado será de naturaleza ofítica y procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Su granulometría se ajustará al tipo A-12/0.

La cantidad mínima de betún por tonelada de mezcla será de cincuenta kilogramos.

El betún empleado será del tipo B 60/70.

III.47.- CACES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

- Condiciones generales:

Los caces prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-30 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm) y cemento Portland P-350.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los caces de hormigón serán las señaladas en los planos, debiendo tener forma de v.

La longitud mínima de las piezas será de medio metro para caces.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de 10 mm.

- Calidad:

Peso específico neto: no será inferior a 2.300 kg/m³.

Carga de Rotura (compresión): mayor o igual que 30 kN/cm².

Tensión de rotura (flexotracción): no será inferior a 60 kg/cm².

- Absorción de agua:

Máxima = 6% en peso.

Heladicidad: inerte a + 20° C.

III.48.- ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Deberá tener una geometría que permita el acoplamiento o ensamblaje de una pieza con sus hermanas, la cara expuesta a la rodadura, no tendrá desconchamientos y/o fisuras de retracción. La tolerancia en sus dimensiones será de ± 1 mm.

Dispondrá de una capa superficial extrafuerte de sílice o cuarzo, que presenta las características de antidesgaste, antideslizante y antipolvo.

Al no existir Normativa aplicable a adoquines, se realizarán a cargo directo del Contratista, los ensayos correspondientes a los materiales que aporte para su aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Se realizarán ensayos de cada partida que llegue a obra sobre series de 6 unidades. Las partidas mínimas a ensayar serán como mínimo de dos para toda la obra. Los resultados a obtener en los ensayos serán los especificados en el presente Pliego y aceptados por la Dirección de Obra, cumpliendo siempre las especificaciones indicándose a continuación:

- La resistencia a compresión no será inferior a 36 kN/cm².

- La resistencia a flexotracción no será inferior a 60 kg/cm². Ensayo s/ UNE 7034.
- La absorción de agua será inferior al 6% en peso determinada s/ UNE 7000.
- La resistencia al desgaste será inferior a 25 mm. determinada s/ UNE 7034.
- Los elementos no serán heladizos, determinando sus características mediante el ensayo de heladicidad s/ UNE 7033.

III.49.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiese designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales serán a cargo del Contratista, excepto los mencionados expresamente en este Pliego, en la Memoria o en Presupuesto, como de abono a cargo de la propiedad.

III.50.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad mantenidos en este Pliego.

III.51.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos

oportunos en los materiales a utilizar, con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las Obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

III.52.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

III.53.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

III.54.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto a lo referente a vicios ocultos.

III.55.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

CAPITULO IV.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

IV.1.- CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en material laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será de único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

IV.2.- TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista, con su técnico de seguridad de edificios, el técnico de su compañía aseguradora, la Propiedad y la Dirección de obra realizará una inspección previa y posterior a las obras de todos los edificios colindantes a las obras, tanto su exterior como su interior, para detectar y analizar la presencia de grietas, debiendo reparar sin coste las que aparezcan y se agranden durante las obras.

El Contratista deberá señalizar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a la carretera y al tráfico, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de Agosto de 1.987, que aprueba y fija la aplicación de la Norma de carreteras 8.3-IC sobre Señalización de obras. Además de lo de en ella prescrito, se colocarán paneles de aviso de PELIGRO OBRAS EN CASCO URBANO y señales de peligro y de disminución de velocidad en cada una de las entradas al casco urbano. La señalización a colocar será de acero galvanizado, con las letras y símbolos troquelados y con pintura reflectante. También se exigirá la presencia continua de un señalista en cada uno de los extremos de las colas de vehículos que se prevea se vayan a formar en los momentos de interrupciones parciales del tráfico y la semaforización de los extremos de los tajos abiertos. En ningún momento se deben producir sin autorización interrupciones de la circulación en ambos sentidos simultáneamente. En cualquier caso la previsión de realización de trabajos que puedan afectar al tráfico de la travesía deberá ser comunicado por el Contratista a la Dirección de obra con 15 días de antelación, y confirmada telefónicamente la víspera de la apertura del tajo. Todo ello se efectuará en coordinación con el Ayuntamiento y Policía Foral.

El Contratista preparará un plan de ocupaciones de tramos de calles, con propuestas de desvíos del tráfico y plan de accesibilidad de vecinos y comerciantes, así como de vehículos de emergencias, siendo responsabilidad del Contratista que todos los entes afectados estén informados con claridad y continuidad.

IV.3.- REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el art. 8 del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, el Contratista establecerá, a su cargo, las que se precisen para que puedan tramitarse y sea aprobada el Acta.

En obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones

aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

Una vez replanteados por los trazados el contratista procederá, a su costa, a la obtención de datos del perfil longitudinal del terreno y entregará listados de distancias parciales y cota a la Dirección de Obra la cual, en base a estos nuevos datos, podrá proceder a la modificación de las rasantes de las conducciones.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos y colocación de replanteo, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación también serán sufragados por el contratista.

El Contratista colaborará con la Dirección de obra en la definición de rasantes de conducciones, consecuencia de la modificación de rasantes de calzadas y posibles cruces de canalizaciones.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Todas las reseñas colocadas en fachadas y paramentos a mantener deben desaparecer antes de concluir las obras.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

IV.4.- ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista, así como de las zonas de acopio, préstamos y vertederos.

El contratista mantendrá el acceso a propiedades y portales bien sea mediante tabloneros, puentes provisionales, etc., siendo especialmente cuidadoso en el mantenimiento e información continua de la accesibilidad de vehículos de emergencia.

IV.5.- DEMOLICIONES Y/O DERRIBOS

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa el método de derribo que se propone utilizar, equipos mecánicos a utilizar y medidas de seguridad previstas. En ningún caso se iniciarán los trabajos de demolición sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Salvo en caso de estar especificado en Presupuesto, el importe de las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Cualquier demolición prevista se realizará en la cuantía mínima imprescindible para la correcta ejecución de las obras, debiendo ser marcada previamente por el Contratista y autorizada por la Dirección de Obra.

IV.6.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Se demolerán, previo corte recto con sierra mecánica de los bordes, las zonas pavimentadas con hormigón o aglomerado asfáltico, indicadas por la Dirección de Obra. El material demolido será cargado y transportado a vertedero autorizado por la Dirección de Obra. En el trabajo en calles estrechas se realizará previamente el serrado, demolición y levante de una franja central de 80 cm. para permitir el tránsito de vehículos de obra a caballo de la zanja excavada.

El levante del pavimento de macadán asfáltico existente que pudiera haber se considera incluido en el precio de excavación.

IV.7.- DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES

Se demolerán los tramos de colectores y conducciones de distribución de agua y de aguas pluviales, en los tramos autorizados por la Dirección de obra y que sean necesarios para proceder a la renovación de las redes incluida en este Proyecto.

Los productos de la demolición se cargarán y transportarán a vertedero autorizado por la Dirección de Obra.

El coste de las demoliciones de estas conducciones y su transporte a vertedero se considera incluido en el precio de la excavación.

IV.8.- EXCAVACIONES

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los Planos y las que determinen la Dirección Facultativa. Las rasantes de conducciones se ajustan a las calzadas y cruces con la colaboración del Contratista. En el caso de la excavación en calles estrechas se efectuará a sección estricta, para minimizar la afección a edificios y la cantidad de gravilla de protección de tuberías. En cualquier caso se garantizarán los espesores mínimos de materiales de asiento y protección de tuberías.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones y apuntalamientos de edificios necesarios para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones y elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones y apuntalamientos se entiende comprendido en los precios fijados para excavación.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados, y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Asimismo será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán transportar a vertedero estando incluido en el precio la carga, el transporte y el acondicionamiento del vertedero, así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización que serán de cuenta del Adjudicatario, éste deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del vertedero.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por el Gobierno de Navarra.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido a la Propiedad. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado. El contratista avisar a las compañías propietarias de los posibles servicios afectados (Iberdrola y Telefónica) para la localización concreta de las conducciones, debiéndose efectuar esta localización concreta en presencia de la Dirección de obra y previamente a la apertura de cualquier tajo que pueda verse afectado por la rasante de cruce con la conducción del servicio afectado, por si fuera preciso modificar las rasantes de Proyecto. Esta localización concreta de los puntos de cruce debe realizarse con una antelación mínima de 7 días a la apertura de las zanjas incluidas en este Proyecto que pudieran verse afectadas por la cota del punto de cruce.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, y dentro de la zona de servidumbre dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá instalarse una base granular; aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base de la zanja proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

El precio de la excavación en zanjas es único, independientemente de la naturaleza del terreno y del tipo y anchura de la calle, camino o zona.

IV.9.- TRABAJO EN CALLES ESTRECHAS O DE FUERTE PENDIENTE

En el caso de la excavación en calles de menos de 3,00 m. de anchura, o calles con pendiente superior al 15 %, se considera un sobre precio por metro lineal de zanja principal ejecutada para considerar el sobre coste que en la excavación supone el empleo de maquinaria de menor tamaño, ataque del tajo por un solo frente, retirada total de productos de excavación, mayor proporción de entibaciones y agotamientos, apuntalamientos de edificios en su caso, etc. En el caso de las acometidas todos estos sobre costes se encuentran comprendidos en los precios especificados de acometida.

En principio se entiende que en estas calles se deben retirar todos los productos de la excavación y llevarlos a vertedero. Como la anchura de calles no permite el giro de la maquinaria de excavación, todo el trabajo se debe realizar por el frente de la maquinaria. El trabajo debe realizarse de aguas abajo hacia aguas arriba, abriendo y tapando tubo a tubo para garantizar la seguridad de las obras y de los edificios colindantes. Para el movimiento de maquinaria sobre la zanja excavada, se apoyarán sobre el pavimento no demolido en zanjas abiertas unas estructuras metálicas tipo escalera, que repartan las cargas al rodar sobre ellas la maquinaria.

El orden de trabajos previsto en las calles estrechas es:

- Localización de acometidas de distribución de agua.
- Instalación de red aérea de distribución conectada a las acometidas.
- Tapón superior en saneamiento existente y bombeo de aguas a pozo nuevo inferior.
- Corte de franja central del pavimento.
- Demolición y retirada de pavimento demolido en franja central.
- Excavación de la zanja con anchura mínima inferior 0,60 m.
- Colocación de solera de gravilla de 10 cm. de espesor mínimo, rasanteada y compactada, con hueco para campana de tubo.
- Colocación de tubería general de saneamiento.
- Relleno retacado de laterales de tubería de saneamiento con gravilla.
- Realización de taladros y colocación de piezas estancas de entronque de acometidas de saneamiento.
- Relleno sobre tubería de saneamiento con gravilla, hasta 20 cm. sobre la clave, rasanteada superiormente y con huecos para campanas.
- Colocación de tubería de abastecimiento.

- Colocación de collarines de acometida de abastecimiento.
- Colocación de cinta señalizadora sobre tubería abastecimiento.
- Colocación de tubería de acometida de saneamiento y arqueta domiciliaria.
- Relleno del resto de zanja hasta cota de pavimento no demolido.
- Donde procediera, solera de asiento HM-20 de 15 cm. de espesor y construcción de registro de saneamiento de hormigón en masa, con tapa de fundición recogida en losa HM-20 de 15 cm. de espesor.

Una vez acabado un tramo de calle se puede proceder a la realización de las acometidas de distribución y pavimentación, siendo recomendable el siguiente orden de ejecución:

- Localización de entrada de agua dentro de la vivienda.
- Ejecución de cata en pared fachada para colocación tubería acometida y taladro de muro para entrada de agua.
- Demolición, levante y transporte a vertedero del resto de pavimento.
- Realización de conexión de acometida de distribución entre tubería general y entrada dentro de la casa con tubería P.E. Ø 1" ó 1,5", registro de suelo con 2 llaves de bola, contador y conexión en interior edificio.
- Vertido de hormigón y acabado superficial cepillado con serrado de junta.

En los precios está incluida la parte proporcional, para tener en cuenta el resto de dificultades del trabajo en estas calles tanto en relleno de zanjas y colocación de tuberías y acometidas como problemas de accesos, empleo de maquinaria de menor rendimiento, trabajo en un solo frente, transporte manual de tubería y piezas, etc.

IV.10.- RELLENOS

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno, el tipo de conducción y el vial en que se ejecuta. Se detalla en los Planos las diferentes clases de relleno.

Para el relleno con material procedente de la excavación se efectuará una selección del mismo, eliminando materiales "inadecuados" y piedras de tamaño superior a 15 cm.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios. También están incluidas las labores de acopio independiente de tierra vegetal y material para el resto del relleno.

El relleno se efectuará por tongadas de espesor no superior a 30 cm en el casco urbano y a 40 cm. en terrenos agrícolas. Se procederá a la compactación de cada tongada. La compactación será tal que se consigan densidades superiores al 98 % de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado de las zahorras naturales en calles y caminos pavimentados, debiendo conseguirse densidades superiores al 95% de la del Próctor Modificado en el caso de relleno zanjas en terrenos de labor.

Los rellenos de zanjas con suelo seleccionado según PG3, CBR > 20 se efectuarán en las zanjas de las calles y caminos pavimentados.

En el resto de calles el relleno será con gravilla, la cual también deberá ser compactada con rana.

Se resolverán, sin sobrecoste, los problemas que ocasione el hecho de que las zanjas actuales como dren y pueden producir aportes de agua no deseados en puntos inferiores de conexión.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

- Ensayos

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. El costo de estos ensayos de control sistemático será a cargo del Contratista. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los ensayos de P.M., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLT-108/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la o las tuberías y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del P.G.-3.

IV.11.- ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO

Se procederá al extendido de una capa de regularización de fondo con material granular (grava 40 – 60 mm) y luego una capa de material granular (gravilla 6 – 12) en todo el ancho de la zanja y de espesor mínimo el definido en Planos. Se procederá a la nivelación y compactación de la capa base previamente al montaje de las conducciones, con formación de huecos para las campanas de las tuberías.

Una vez colocadas las conducciones se procederá al relleno con el mismo tipo de material y a su compactación y retocado manual en laterales de tuberías según las secciones definidas en Planos. El espesor máximo de tongada será de 30 cm.

IV.12.- BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se extenderán en tongadas de 30 cm. de espesor máximo en el caso de relleno de zanjas o en el espesor indicado en Planos en el caso de bases granulares para pavimentos.

Se regará el material con agua y se procederá a su compactación. La compactación no será inferior al 100 % del Proctor Modificado. Las obras se realizarán de acuerdo al artículo 501 del P.G.-3.

IV.13.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO

Se asentarán sobre el lecho de material granular de tal manera que el apoyo se realice en toda la longitud de su generatriz inferior para lo cual se ejecutarán pequeñas oquedades en el lecho en la zona de las campanas.

Las alineaciones en planta no presentarán desviaciones superiores al 5 por mil de la longitud del tramo.

Se procederá a la nivelación tubo a tubo, mediante nivel automático o nivel láser.

En el caso de pendientes superiores al 3 %, se podrá autorizar la nivelación con niveletas, controlándose también tubo a tubo.

La tolerancia exigida en nivelación será P/5 siendo P. la pendiente del tramo en m/m y estando la tolerancia expresa en m/m.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o desagües la excavación. No se colocará más de 30 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación.

La longitud máxima de la obra lineal en ejecución no sobrepasará los 20 m., siendo 15 m. la máxima distancia abierta de zanja sin colocación del colector. En las calles estrechas o de fuerte pendiente dichas distancias máximas se reducirán a 15 y 8 m. respectivamente, debiéndose colocar en el mismo tramo el tubo de saneamiento y el de distribución y rellena la zanja de gravilla antes del proceder a la colocación de los siguientes tubos aguas arriba.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Si se pudiera, antes de tapar la zanja en tramos sin acometidas, se efectuarán las pruebas de estanqueidad correspondientes, mediante carga de agua, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanqueidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos. Será también cuenta del Contratista la recogida de los vertidos provisionales y el desvío y bombeo de los de aguas arriba, para lo cual fabricará una arqueta o bien utilizará un pozo de registro existente en el caso de que a juicio de la Dirección Facultativa presente condiciones adecuadas. Los orificios que resulten deberán limpiarse y sellarse convenientemente, así mismo este registro quedará en perfectas condiciones de funcionamiento y estanqueidad. El Contratista estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa con objeto de que el montaje se realice con garantía de calidad y seguridad.

En los tramos de tuberías con acometidas se realizarán pruebas de algunos tramos completos, una vez acabada la obra de cada tramo entre pozos taponando extremos de colector en pozos y de acometidas en arquetas.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería y no son considerados como ensayos a los efectos de limitación del 1 % del Presupuesto.

Una vez terminados los tramos completos de colectores el Contratista pasará por todos ellos una cámara y entregará en la grabación de esta por dichos tubos en soporte D.V.D. el resultado de dicha inspección.

Todas las limitaciones impuestas al montaje de los tubos, así como las propias de los trabajos en viales y con vertidos esporádicos, están consideradas en los precios y por lo tanto no le da derecho al Contratista o reclamación alguna por estos conceptos.

IV.14.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO

En el elemento base deberán ejecutarse los taladros y juntas de goma necesarios para la entrada y salida del colector y de la o las acometidas.

El elemento base del pozo de registro se asentará en toda la superficie de su base sobre un lecho de material granular calizo de 25 cm de espesor.

Deberá quedar a una cota tal que el eje de sus orificios coincida con el eje de las tuberías que acometen.

Quedará perfectamente aplomado para lo cual y en el caso de pendientes de los colectores que acometen sean superiores al 5%, se ejecutará la bancada o cuna del pozo con esta pendiente. De esta forma el trazado en alzado del colector presentará un cambio de pendiente a la entrada del pozo y otro a la salida.

Para la ejecución de la cuna o bancada se emplearán encofrados flexibles que permitan radios tales que den continuidad al colector a través del pozo, siendo su sección la definida en Planos. Una vez encofrado se procederá al hormigonado de la cuna con hormigón tipo HM-20/P/19/I.

Efectuado el desencofrado se procederá a la formación de la media caña de la cuna con mortero rico en cemento, siendo su acabado pulido al temple con cemento.

El precio de la cuna de hormigón está incluido en el pozo de registro. En este precio está también incluido el suministro y colocación de las juntas de goma necesarias para entrada y salida del o los colectores.

Los elementos recrecidos y conos o losas se montarán sobre el elemento base, intercalando entre ellos juntas de goma que garanticen la estanqueidad del conjunto.

Si se comprobara que se producen filtraciones en las zonas de las juntas de goma, se efectuará un sellado con mortero hidrófugo.

La tolerancia en el desplome del pozo será inferior al 0,5 por mil de su altura.

La estanqueidad de los pozos se comprobará de acuerdo a la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

La altura del pozo será tal que, con la tapa colocada, ésta quede enrasada con el pavimento en calles del casco urbano y elevada unos 25 cm. en terrenos agrícolas.

IV.15.- REGISTROS DE HORMIGÓN REALIZADOS "IN SITU"

Serán de hormigón tipo HA-25/P/19/IIa armado con doble mallazo, según características y dimensiones definidas en planos.

En el fondo de los registros se realizarán cunas de hormigón tipo HM-20/P/19/IIa, de características similares a las descritas en el apartado anterior para pozos de registro.

IV.16.- REGISTROS DE POLIETILENO

Serán de polietileno de media densidad según características y dimensiones definidas en planos y en el capítulo III de este Pliego.

El pozo se asentará sobre una base de hormigón HM-20/P/19/II-a de dimensiones 1,00x1,00 m y espesor de 0,15 m, y se rellenará exteriormente con una pantalla de grava cemento con un 5% de cemento.

Las entradas de conexión de tubos contarán con manguitos de PVC y los pozos dispondrán de cuna soldada de fábrica o bien podrá ejecutarse de hormigón en obra, formado por medio tubo del diámetro del colector y laterales a modo de media caña. En ambos casos, la parte posterior de hueco se rellenará con gravilla y mortero, con pendientes hacia el tubo.

IV.17.- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM

En el caso de registros de hormigón armado prefabricado, sobre el elemento de hormigón armado, módulo cónico o losa, de coronación del pozo de registro, se colocará la tapa de fundición. Previamente se procederá al enrasado del cono o losa al pavimento dejándolo a una cota inferior a la del pavimento terminado. Esta operación podrá implicar el picado del elemento o el recrecido con hormigón. Sobre el cono o losa se colocará el marco de fundición que deberá ir anclado al mismo con al menos 4 tornillos M-12.

En zonas con pavimento asfáltico a enlazar, previo a la extensión del aglomerado, se dejará un cerco de al menos 1,20 x 1,20 m que bordeé el marco y la tapa, de forma que no se extienda aglomerado sobre la tapa. Posteriormente se rellenará el hueco con microaglomerado asfáltico compactado.

Se encofrará el marco exteriormente y se procederá a su hormigonado con hormigón HM-25 según la sección definida en Planos. Fuera de zonas pavimentadas el cerco HM-25 con berenjeno se encofrará con encofrado metálico reforzado.

Las tapas se colocarán a la mayor brevedad evitando dejar pozos sin ellas. En cualquier caso el Contratista está obligado a dejar tapados todos los pozos abiertos y en todo momento, bien con las tapas de fundición cuando éstas puedan quedar terminadas, o bien tapándolos con tapas ejecutadas con madera y clavadas mediante clavos de acero al hormigón del pozo de registro.

Se probará la correcta apertura y cierre de todas las tapas una vez finalizadas las labores de pavimentación.

IV.18.- PATES TREPADORES

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

Los pates se anclarán, si fuera preciso, mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Si se comprobara que se producen filtraciones en las zonas de las perforaciones de los pates, se efectuará un sellado con resinas epoxídicas.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 25-30 cm. (según la modulación de los prefabricados), colocando el superior de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 40 KN., no permitiéndose ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

IV.19.- OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO

Las dimensiones vienen especificadas en Planos. La altura variable definida entre la cota superior de entrada al pozo y la cota de entrada inferior es la definida en los Planos del perfil longitudinal del colector.

Se ejecutarán taladros mecánicos sobre la base y recrecidos del pozo de registro para diámetros 250 mm. y se alojará la juntas de goma tipo FORSHEDA D=250 mm. en el inferior.

Se montarán las piezas de P.V.C., así como el tubo de unión entre ellas. Se encofrará exteriormente al conjunto contra el pozo de registro y se hormigonará el conjunto con hormigón HM-25. Se encofrarán los alzados y losa de la arqueta ciega, se armarán y se hormigonarán por fases, disponiéndolas necesarias juntas de estanqueidad.

IV.20.- PASO DE TUBERÍA BAJO MURO DE MAMPOSTERÍA

Los trabajos de esta unidad de obra comprenden la excavación, incluso manual, bajo el cimiento del muro, apuntalando esta si fuera necesario, del hueco necesario para el paso de la tubería más 15 cm. alrededor y el hormigonado con HM-200 de todo el paso bajo el muro.

IV.21.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO

Se procederá a la localización del vertido domiciliario. Determinada la cota de la que se produce el vertido.

Se recogerá la acometida de fecales con una pieza de reducción especial de 200-160 mm. y se realizará la media caña de la arqueta.

Después se ejecutará una solera de hormigón armado HA-25/P/19/II-a , de 15 cm. de espesor con mallazo 15/15/8.

A continuación y estando la solera en fresco se colocará un molde metálico, se colocará un mallazo 15/15/8, y se realizarán los alzados con un espesor mínimo de 15 cm con hormigón HA-25/P/19/II-a.

Posteriormente se montará el marco y tapa de fundición nodular tipo Aksess-500, cuadrada de 400 mm. de lado del hueco, asentada recibida con hormigón según la sección definida en Planos y a la cota del pavimento terminado, siendo recogida con este último.

Para el relleno exterior de la arqueta de acometida se ejecutará una pantalla de material granular 6-12 mm. de 20 cm. de espesor mínimo mezclada con un mínimo de 20 Kg. de cemento por arqueta, repartidos uniformemente.

La tubería de conexión al colector será de PVC Ø 160 ó 200 mm., que se colocará en zanja, asentada y recubierta de gravilla, según se ha indicado anteriormente.

La acometida al colector se realizará mediante injerto tipo "click" con junta de goma estanca, que se enchufará a la tubería de PVC. La perforación del tubo del colector general se realizará limpiamente, con taladro especialmente diseñado. Generalmente será necesaria la colocación de codo de PVC Ø 160 ó 200 mm. de 45 ó 90º con juntas estancas.

En las acometidas, se debe demoler, tras corte con disco, lo mínimo necesario de aceras, bordillos y ríogolas y tras realizar la acometida, se debe reponer en condiciones similares a las existentes, con acera y ríogola de hormigón HM-20/P/19/II-a de 15 cm. de espesor mínimo, acabado, ruleteado o pulido y bordillo similar al existente.

IV.22.- ENTRONQUE ENTRE REDES DE SANEAMIENTO EXISTENTES Y RENOVADAS

Los colectores existentes que se mantengan en servicio se incorporarán o recibirán vertidos de la red renovada.

Se ejecutará un taladro mecánico sobre la base del pozo de registro del diámetro exterior de tubo que acomete, con una holgura de 2 cm., sellándose a éste mediante un mortero expansivo.

La unión de este tubo al de la red existente se ejecutará enfrentado ambos tubos y ejecutándose un corchete de hormigón HM-20 que rodee al menos 20 cm. la junta a cada lado la junta de unión.

Todas las operaciones necesarias para el suministro y colocación, del manguito se consideran incluidas en el precio del pozo, o de la propia junta si no se especifica lo contrario en el Presupuesto.

IV.23.- DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

Esta partida incluye todos los desvíos de los vertidos de la red existente, tanto de colectores como de acometidas que sean necesarios realizar en el transcurso de la ejecución de las obras.

Estos desvíos se realizarán ejecutando un tapón estanco en un punto de la red existente superior a la zona donde se está trabajando y un bombeo a través de tuberías provisionales de las aguas fecales a un punto de la red situado aguas abajo de la zona de actuación.

IV.24.- MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tráctel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería, una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos, se ajustará estrictamente a las especificadas en los planos, normativa o a las indicaciones de la Dirección Facultativa. La desviación máxima en pendientes será $P/5$, siendo P la pendiente en m/m.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción. Por ello cada vez que cierre el tajo de colocación de tubería deberá tapar los extremos libres de tramos de tuberías.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando, si se pudiera, libres las uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 300 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas. En cuanto a las longitudes máximas de tramos de trabajo y excavación, se estará a lo indicado en anteriores artículos de este Pliego.

IV.25.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO

Ejecutado el lecho de asiento de la tubería con gravilla rasanteada y compactada se procederá al montaje de la tubería de polietileno.

Se mantendrá especial cuidado en no ejecutar tramos de tubería extendiendo excesivamente la tubería, por el contrario se formarán ligeras sinuosidades, de tal forma que permitan las variaciones de longitud debidas a los cambios de temperatura y a asientos diferenciales del terreno.

IV.26.- PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y POLIETILENO. RESULTADOS A OBTENER

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua a presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería y no son considerados como ensayos a los efectos de limitación del 1 % del Presupuesto.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 100 y 200 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1,4 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pérdida superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

La separación mínima entre tuberías en cruces será de 10 ml. entre generatrices exteriores, debiendo prestar especial cuidado en el relleno y retacado del hueco con gravilla.

IV.27.- CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

Para anclaje de las tuberías, piezas especiales y válvulas se construirán contrarrestos de hormigón y/o acero, según secciones mínimas definidas en planos, Normativa o indicaciones de la Dirección de Obra. Dichos contrarrestos están incluidos en los precios de la tubería y válvulas, hidrantes o bocas de riego.

IV.28.- VÁLVULAS DE COMPUERTA ENTERRADAS

Su disposición en planta viene definida en el Plano de Planta General, o la que indique la Dirección de Obra.

Se tendrá especial cuidado en la buena ejecución de las conexiones apretando perfectamente la tornillería de acero bicromatado o los bulones de las contrabridas y disponiendo los contrarrestos de hormigón que se requieran.

Las válvulas deberán quedar alineadas con la conducción y perfectamente aplomadas.

Se construirá un registro con tubería de P.V.C. Ø 315 mm. coronado con tapa de fundición nodular circular de marco cuadrado.

Para que no se pierda la idea del trazado de la red, se graficarán en el pavimento los trazados de las tuberías que entroncan en los nudos. Este grafiado se realizará disponiendo adoquines coloreados en el pavimento de hormigón, empedrado o aglomerado a construir. Dichos adoquines se colocarán en las direcciones de las tuberías que entroncan y su número

será superior a cuatro. Este grafiado superficial de los nudos se considera incluido dentro del precio de la válvula correspondiente.

IV.29.- HIDRANTES DE INCENDIOS

Se montará sobre la tubería general una "Te" de enchufes de fundición con salida a D=100 mm. en la que se atornillará el hidrante.

El hidrante se alojará en una arqueta de hormigón armado según detalle planos, con tapa de fundición nodular Ø 600 mm. para 40 t., tipo "rexel" de Saint Gobain.

Se cuidará la conexión y el apriete de las bridas, debiendo quedar el hidrante perfectamente nivelado y aplomado.

El cuerpo del hidrante se rodeará de una pantalla de gravilla para permitir el funcionamiento del purgador.

IV.30.- BOCAS DE RIEGO

En la tubería general se dispondrá la pieza de un collarín de toma con salida a 1 ¼" y de una tubería de acero galvanizado con rosca en un extremo y brida en el otro, sobre la que se colocará la Boca de Riego con su arqueta.

IV.31.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se localizará la acometida existente fuera y dentro del edificio.

En el punto de la acometida en pavimento, se montará una arqueta de fundición nodular cuyas características definidas en Planos, con tapa registrable y rectangular, en la que se introducirá en cada orificio de cada extremo de la caja, la tubería de acometida PEBD, uniéndose ambos con dos válvulas de bola, racor PE y rosca hembra en extremos, de bronce y de ½", contador clase C modelo FLODIS de ACTARIS de Ø 13 mm. y preequipado en comunicación a distancia mediante tecnología CYBLE, montando las reducciones necesarias para ajustarse al diámetro de la acometida existente y del contador.

La arqueta de fundición se rellenará con material aislante (espuma de poliuretano). Se pavimentará con hormigón o adoquín alrededor de la arqueta enrasando éste con la caja.

Se realizará la conexión dentro del edificio, con reparación de desperfectos producidos.

En las acometidas a edificios de más de un abonado, en la calzada o acera al borde de la fachada se colocará la válvula de acometida de Ø 2" sobre la que dispondrá un trampillón de fundición sobre tubo de PVC. Se hormigonará el exterior con hormigón HM-20, conjuntamente con el pavimento y enrasándolo con éste.

La tubería de acometida será de polietileno de baja densidad Ø 32 ó 50 mm. y se alojará en zanja rodeada de gravilla según sección indicada en planos.

El entronque de la tubería de P.E. Ø=32 ó 50 mm. a la tubería de fundición nodular se realizarán según las recomendaciones de la casa suministradora del collarín (ACUSTER). Sobre el collarín se dispondrá un codo de latón que abrazará la tubería de polietileno. En acometidas: a tubería general de polietileno se empleará pieza especial de fundición nodular tipo AVK, también con salida y codo de latón.

En las acometidas, se debe demoler, tras corte con disco, lo mínimo necesario de aceras, bordillos y ríogolas y tras realizar la acometida, se debe reponer en condiciones similares a las existentes, con acera y ríogola de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor mínimo, acabado, ruleteado o pulido y bordillo de hormigón similar al existente.

IV.32.- CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y RENOVADA

La localización de las tuberías existente en los puntos de conexión se realizará manualmente.

La conexión se realizará con piezas especiales de acoplamiento de diámetros y cambio de materiales que sean autorizadas por la Mancomunidad de Mairaga.

IV.33.- INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO

Previo al inicio de las obras de excavación, en cada una de las calles a renovar canalizaciones, se instalará una red de distribución de agua aérea.

Esta red estará constituida por tubería de polietileno de 90 y 63 mm. de diámetro para la red general y de 25 mm. de diámetro para las acometidas, ambas para una presión nominal de 10 atmósferas.

Se conexionará a la red de distribución de agua existente o a la nueva red en aquellos tramos que se encuentren en servicio. Irá adosada y grapeada a muros y fachadas de edificios.

Las acometidas descenderán desde la red general hasta las acometidas existentes, realizándose la localización y nueva conexión a estas acometidas.

Comprende las operaciones y materiales precisos para el desvío y/o conexión de la red de distribución existente, durante la ejecución de las obras.

Una vez ejecutadas las obras de renovación de conducciones de cada calle, se dará servicio a través de la nueva red de distribución, procediéndose al desmontaje de la red aérea para su posterior utilización en nuevas zonas en las cuales esté prevista la renovación de conducciones.

IV.34.- MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista y muros de mampostería:
 - Mortero mixto de cemento blanco 1:1:6
 - 220 kg. de cemento blanco/m³ de mortero.
 - 0,165 m³. de cal/m³ de mortero.
 - 0,980 m³. de arena /m³ de mortero.
 - 0,170 m³. de agua/m³ de mortero.
- Mortero para enfoscado y enlucido:
 - Mortero M450 también llamado M-160 y tipo 1:3
 - 440 kg. de cemento PA 350/m³ de mortero.
 - 0,975 m³. de arena/m³ de mortero.
 - 0,260 m³. de agua/m³ de mortero.

IV.35.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Consideraciones Generales

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de hormigón estructurado, EHE y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos. En principio será nivel Normal, salvo en prefabricados que será Intenso.

El Contratista, antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en la Instrucción EHE.

Respecto de los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0,9 y 1,0 fck se estará a lo dispuesto en la EHE, con la imposición de las siguientes sanciones económicas.

$$PA = (0,7 + 3 (k - 0,9)) pp$$

donde PA = precio abono

$$k = \frac{Fck \text{ resultado}}{Fck \text{ proyecto}}$$

Fck proyecto

pp = Precio proyecto

En caso de resistencia inferior al 90% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá al precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en la Instrucción EHE.

El Contratista si así se ordena suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHPRE-72.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- * Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HM-15 para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

* Transporte del hormigón

- Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.
- Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

* Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias favorables condiciones de humedad y temperatura. En

ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Como norma general se recurrirá sistemáticamente a la puesta en obra del hormigón mediante bomba excepto en aquellos casos en que sea factible el vertido directo, y con caída de menos de 2,5 m., desde las canaletas propias de un camión hormigonera. El importe del bombeo del hormigón está incluido en el precio de esta unidad de obra.

* Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonado, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido el vibrado averiado.

* Juntas de Hormigonado

- Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión.
- Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.
- Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.
- En ningún caso se pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

- En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

* Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

* Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

* Desencofrado

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos que va a estar sometido durante y después del desencofrado o

descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbrado dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

* Curado

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización. Esta será impuesta por la Dirección Facultativa en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

En el caso de muros de contención de tierra, éstos se ejecutarán por bataches en el caso de que así figure en Planos o lo exija la Dirección de Obra.

IV.36.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas las distancias al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preelaborados.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de un centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en Planos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

IV.37.- JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en Planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C. no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Esta junta, pues, será de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m³ de hormigón.

IV.38.- ENCOFRADOS

*** Ejecución de obra**

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio de m² de encofrado.

IV.39.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5

Se procederá al cajeado de las zanjas o calles según los casos, procediéndose a la compactación general de la misma. Esta compactación deberá alcanzar el 100 % del Proctor Modificado.

Se extenderá una capa de al menos 15cm. de zahorra artificial (huso ZA-25) de limpieza, regularización y formación de pendientes, la cual se compactará hasta alcanzar el 100 % del Proctor Modificado.

El cajeadado tendrá un espesor tal que permita la ejecución de la base de zahorra artificial y el pavimento según las secciones definidas en Planos para cada tipo de pavimento, de forma que con las secciones y pendientes definidas en planos se garantice el correcto desagüe de la calzada y se impida el acceso de aguas de lluvia a los portales.

Efectuado el cajeadado se extenderá una ligera capa de material granular, gravillas o todo-uno que cierre las oquedades del material granular de relleno de zanjas, regularice y sanee el cajeo y permita dar las pendientes adecuadas hasta presentar una superficie uniforme para proceder al hormigonado.

Una vez ejecutado el cajeadado y efectuado el rasanteo y compactación, se procederá al extendido de una capa de hormigón según el espesor definido en Planos.

La ejecución de la pavimentación se efectuará en una sola tongada y se procederá al vibrado de la masa. El vibrado podrá realizarse con vibrador de aguja (en el caso de zanjas) o con regla vibrante en el caso de calles. El acabado será barrido.

El hormigón a colocar deberá alcanzar una resistencia a flexotracción de 3,5 N/mm² a los 28 días. La ejecución se realizará según los artículos correspondientes del P.G.-3.

En el centro de la calle se colocará un "caz" de hormigón prefabricado de 40 cm. de anchura y una profundidad mínima de 3 cm. Dicho caz bordeará las tapas de los registros a ambos lados, formando un cuadro u octógono que circunscriba la tapa, para poder extraer la misma.

En un plazo no superior a dos días desde el hormigonado del pavimento, se procederá al serrado de las juntas con sierra de disco en una profundidad de entre 5 y 6 cm. y anchura de 5 a 6 mm. La separación de las juntas será entre 4 y 6 m.

Al menos durante 7 días se procederá al curado del hormigón.

En los casos en que la Dirección de Obra considere oportuno efectuar un curado especial se efectuará el mismo con arreglo a las condiciones de ejecución que se describen a continuación.

IV.40.- BASE DE HORMIGÓN HM-25 CON FIBRAS

Se procederá al cajeadado de la zanja o calle según los casos, procediéndose a la compactación general de la misma. Esta compactación deberá alcanzar el 100 % del Proctor Modificado.

Se extenderá una capa de al menos 15 cm. de zahorra artificial (huso ZA-25) de limpieza, regularización y formación de pendientes, la cual se compactará hasta alcanzar el 100 % del Proctor Modificado.

El cajeadado tendrá un espesor tal que permita la ejecución de la base de zahorra artificial y/o los pavimentos según las secciones definidas en Planos para cada tipo de pavimento, de forma que con las secciones y pendientes definidas en planos se garantice el correcto desagüe de la calzada y se impida el acceso de aguas de lluvia a los portales.

Efectuado el cajeadado se extenderá una ligera capa de material granular, gravillas o todo-uno que cierre las oquedades del material granular de relleno de zanjas, regularice y sanee el cajeo y permita dar las pendientes adecuadas hasta presentar una superficie uniforme para proceder al hormigonado.

Una vez ejecutado el cajeadado y efectuado el rasanteo y compactación, se procederá al extendido de una capa de hormigón según los espesores definidos en Planos.

Las fibras de polipropileno se añadirán en una proporción de 600 g/m³ en la planta de hormigón, o en su defecto a la llegada del camión a obra, debiendo asegurarse en este caso un tiempo de mezclado de al menos 5 minutos.

La ejecución de la pavimentación se efectuará en una sola tongada y se procederá al vibrado de la masa. El vibrado podrá realizarse con vibrador de aguja (en el caso de zanjas) o con regla vibrante en el caso de calles. El acabado será talochado.

El hormigón a colocar deberá alcanzar una resistencia a compresión de 25MPa y 3,5 N/mm² a flexotracción a los 28 días. La ejecución se realizará según los artículos correspondientes del P.G.-3.

En un plazo no superior a dos días desde el hormigonado del pavimento, se procederá al serrado de las juntas con sierra de disco en una profundidad de entre 5 y 6 cm. y anchura de 5 a 6 mm. La separación de las juntas será entre 4 y 6 m.

Al menos durante 7 días se procederá al curado del hormigón.

En los casos en que la Dirección de Obra considere oportuno efectuar un curado especial se efectuará el mismo con arreglo a las condiciones de ejecución que se describen a continuación.

IV.41.- TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS

A la vista de las condiciones climatológicas podrá optar por la aplicación o no de tratamiento de curado del hormigón sin que ello implique variación de los precios contratados.

Cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen (sequedad o fuertes vientos), se procederá a un curado especial de los pavimentos de hormigón.

Cuando el hormigón haya fraguado se procederá a la aplicación del tratamiento de curado. La aplicación se realizará por pulverización del producto sobre la solera de hormigón en la dosificación establecida por el fabricante, debiendo ser esta de reconocida solvencia (tipo SIKA, TEXSA, BETTOR, etc.) en el campo de productos de tratamiento del hormigón.

La aplicación del tratamiento de curado implica la no aparición de fisuras en el pavimento, o desconches producidos por pérdida de agua del hormigón. Será responsabilidad del Contratista que el hormigón puesto en obra obtenga las resistencias establecidas en Proyecto y el perfecto curado del mismo.

IV.42.- PAVIMENTOS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Se ejecutarán con aglomerado asfáltico en caliente con árido ofítico o árido calizo. El tipo de aglomerado serán S-12 para espesores de 4 a 6 cm. con árido ofítico, en capa de rodadura, o G – 20 con árido calizo en capas intermedias o base.

Una vez ejecutada la base de zahorra artificial se procederá a la aplicación de un riego de imprimación. Seguidamente se extenderán las capas de aglomerado que correspondan.

Los riegos se encuentran incluidos en el precio del pavimento.

En lo referente a cruces de carretera se realizarán 2 fases. La primera, consistirá en el relleno con zahorra artificial con cemento y su mantenimiento. La segunda será la pavimentación con aglomerado asfáltico después de retirar la zahorra artificial.

IV.43.- MODIFICACIÓN DE BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES

Las bajantes de aguas pluviales de los edificios de aquellas zonas en las que se renueva la red de saneamiento que acometen a la red existente deberán sacarse al exterior, para lo cual se procederá al corte de la bajante a una altura de 12 cm. sobre la cota de pavimento terminado y se colocará un codo de acero galvanizado o fundición de D=110 mm. fijado al muro de fachada mediante una abrazadera, también de acero galvanizado y reforzado con hormigón HM-20/P/19/II-a. Cuando haya acera, la bajante la cruzará por debajo, con tubería de P.V.C. Ø 110 mm. y atravesando el bordillo, con reposición del pavimento y bordillo, o bien rejilla con canaleta.

IV.44.- PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN PREFABRICADO

- Realización de alineación de borde con hilera de adoquines de 6 cm. asentados y rejuntados con mortero de cemento sobre cimientado de hormigón encofrado a 2 caras.
- Ejecución de una solera de hormigón HM-25/P/19/II-a de 15 cm. de espesor mínimo indicado en planos con formación de pendientes.

- Extensión de la capa de mortero de cemento al 8% de 4 cm. de espesor de asiento.
- Aporte, selección y colocación de las piezas de adoquín de dimensiones acordadas y que los huecos entre piezas tengan una dimensión entre 1 y 3 mm.
- Construcción de remates de borde con hormigón HM-25/P/19/II-a coloreado donde el pavimento no acabe en fachada o tapia. Reparación de pies de fachada deteriorados, en condiciones similares a las previas a la ejecución. Las soluciones más corrientes serán enfoscado con mortero rico en cemento y pintado si procediera o cepillado y rejuntado de mampostería.
- Relleno de huecos con arena en primera aplicación y arena con cemento o producto especial en segunda.
- Cepillado y riego de superficies para conseguir la regularidad adecuada.

IV.45.- CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Se demolerán, tras corte con disco, los tramos de pavimento que no se prevea demoler por otras partes de esta obra (o de la de renovación de redes) y se excavarán las zanjas según las secciones definidas en planos. Se tenderá la solera de hormigón HM-20 sobre la que se asentarán los tubos recogidos con separadores de PVC cada 2,00 m. Se verterá el resto del hormigón HM-20 y se rellenará la zanja con suelo seleccionado de CBR > 20, compactadas en tongadas de espesor inferior a 25 cm. hasta el 100 % del Proctor Modificado, hasta la cota inferior a la base del firme de calzadas o solera bajo aceras.

En los extremos se realizarán las conexiones a las arquetas o los tubos flexibles de subida al borde de fachada y tapón de los mismos en arquetas y fachadas, con corte enrasado de los tubos.

IV.46.- ARQUETAS ELÉCTRICAS, DE TELÉFONO Y ALUMBRADO

La unidad de obra comprende:

- Demolición, tras corte con disco, de pavimentos y bordillos necesarios.
- Excavación del hueco necesario.
- Extensión de solera de gravilla de 15 cm. de espesor que sobresalga 10-15 cm. del borde de la arqueta a colocar.
- Colocación de las piezas o arquetas de hormigón armado prefabricado, homologados por Iberdrola, Telefónica u Alumbrado, que constituyen la arqueta.

- Sellado de huecos entrada de tubos y colocación de tubos flexibles de salida a fachada y tapón de los mismos.
- Trasdós en arquetas de alumbrado con 10 cm de hormigón HA-25/P/19/II-a con mallazo 15/15/8.
- Relleno del hueco exterior con gravilla.
- Colocación de los marcos y las tapas de Iberdrola o de Telefónica o de alumbrado.
- Cerco de hormigón (coloreado s/ casos) recogiendo el marco.

IV.47.- CARTEL INFORMATIVO

La ubicación la definirá la Dirección de Obra.

Se ejecutará la excavación de los pozos de tal forma que permita la ejecución de zapatas de 0,50*0,50*0,50 m.

Se montará el cartel introduciendo los pies derechos en los pozos de cimentación, apuntalándolo una vez de aplomado, y seguidamente se hormigonarán las zapatas con hormigón HM-20.

Se mantendrá el cartel durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, que será de un año. Concluido el plazo de garantía y recibida definitivamente la obra, el Contratista retirará el cartel arrancándolo de su cimentación y acondicionando la zona de ubicación del cartel hasta dejarlo en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras.

IV.48.- PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condiciones de la redacción del Acta de Recepción Provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

IV.49.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

IV.50.- LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

IV.51.- HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras.

CAPITULO V.- MEDICIÓN Y ABONO

V.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 que figuran en el Presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata (16 %) y baja o alza de licitación en su caso. A la cantidad resultante se añadirá el 18 % del Impuesto Sobre el Valor Añadido.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de caminos de obra, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de pruebas y ensayos.

En el caso de conducciones, las distintas unidades que las componen no serán abonadas hasta que la zanja no esté tapada y se pueda circular sobre ella. En caso de incumplimiento del contratista del programa de pavimentación y afirmados sobre las conducciones, se podrá aplicar un criterio similar y no abonar las conducciones sobre las que no se haya realizado la pavimentación.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizarán en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en las cláusulas 51 del Pliego de Cláusulas Económico Administrativas Generales, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1.970.

En la medición detallada de varias unidades de este Proyecto se incluye una línea que empieza por P.M.A.D.O. que quiere decir Posibles Modificaciones Autorizadas por la Dirección de Obra. Como el resto de partes detalladas, no se medirán ni abonarán si no se han ejecutado con autorización previa de la Dirección de obra.

V.2.- MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Se medirán por los metros cuadrados de pavimento, de cualquier tipo (a excepción de la demolición del firme de macadán asfáltico, cuyo levante se considera incluido

dentro del precio de la excavación), demolido y transportado a vertedero, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Cada precio incluye el corte previo con sierra de disco de los bordes de zanja en la anchura marcada por la Dirección de Obra, la rotura de pavimento, su carga y transporte a vertedero autorizado por la Dirección de Obra y el camión de vertido.

V.3.- DESMONTAJE DE ELEMENTOS Y DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS Y CONDUCCIONES

El desmontaje y posterior montaje de elementos que molesten para la ejecución de las obras, no será objeto de abono independiente al estar incluido como parte proporcional en el resto de precios.

El resto de fábricas, conducciones, etc., que sea preciso demoler no son objeto de abono, independiente y se consideran incluidos en los precios de excavación. En concreto la demolición de conducciones, registros, bordillos, etc. Se entiende que en el precio de excavación se incluyen la carga y transporte a vertedero autorizado y el camión de vertido.

V.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES

La unidad de obra de excavación en zanja se medirá en volumen por m³, y se valorará al precio unitario expresado en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

La excavación se considera "no cualificada", abonándose al mismo precio independientemente del tipo de terreno, incluso roca dura para la que es preciso el empleo de martillo neumático u otros medios.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes de Proyecto, adoptando como profundidades excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los Planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los Planos.

En los precios unitarios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación en zanja, incluso el refino de las superficies aunque sea realizado manualmente. Además incluye el transporte a acopios para posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos

sobrantes o desechables. En estos precios se considera incluido igualmente el mayor volumen a transporte debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final con tapado de tierras.

Igualmente se incluyen las entibaciones y apuntalamientos de zanjas y edificios necesarios, así como las labores de despeje y desbroce y el agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta que no se abonen aparte. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios, la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras, tanto de peatones como de vehículos y la localización (incluso manual), apeo, cruce, desvío y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

Tampoco son objeto de abono independiente las labores de inspección previa y posterior que hay que realizar en todos los edificios colindantes a las obras para detección y análisis de grietas y desperfectos, así como la reparación de los daños ocasionados por las obras.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encontrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

En el precio de excavación se consideran los incrementos de coste de excavación con maquinaria pequeña, ataque de un sólo frente, retirada a vertedero de todo lo excavado, entibaciones, apuntalamientos, etc.

No serán objeto de abono independiente las excavaciones necesarias para la realización del cajeo, de acometidas, canalizaciones, arquetas, registros, hidrantes o válvulas, muros, etc., cuyos precios unitarios están incluidos en estas u otras unidades.

V.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m³ deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios abarcan todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

En el precio de relleno con material procedente de la excavación se aplicará también al relleno de tierra vegetal que deberá retirarse y acopiarse previamente a la excavación, en un montón independiente al resto de relleno, y extendiéndose cuando se haya realizado el relleno total de la zanja en aquellos terrenos designados en el Proyecto(jardín y terreno agrícola). Además esta operación incluye también todas las operaciones necesarias para esta unidad de obra, incluyendo la eliminación de piedras de tamaño superior a 10 cm.

Por último en las unidades de obra de rellenos se incluyen expresamente, los costes de reposición del terreno natural en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción y reconstrucción de cunetas y surcos de regadío existentes.

No serán objeto de abono independiente los rellenos de cualquier tipo efectuados para cubrir o rodear unidades de obra que llevan incluidas las excavaciones y rellenos, como arquetas, pozos, acometidas domiciliarias (de distribución y saneamiento), válvulas, hidrantes y bocas de riego, pavimentaciones, canalizaciones, etc. Este se refiere tanto a rellenos de terreno natural, como a zahorras naturales, suelos seleccionados o materiales de cantera.

V.6.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS CON MATERIAL GRANULAR GRAVILLA 6-12 MM

Se medirán por los metros cúbicos de material granular realmente colocados en obra, según las mediciones tipo que figuran en el Presupuesto, siempre y cuando se ejecute la obra de acuerdo con la sección tipo definida en Planos., debiendo efectuarse la operación en un mínimo de tres fases, capa de regularización asiento y capa o capas de recubrimiento

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

V.7.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS CON MATERIAL GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25

Se medirán por los metros cúbicos de material granular realmente colocados en obra, según las mediciones tipo que figuran en el Presupuesto, siempre y cuando se ejecute la obra de acuerdo con la sección tipo definida en Planos.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

V.8.- MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y EXPLANADA CON SUELO SELECCIONADO (C.B.R.>20)

Se medirán por los metros cúbicos de suelo seleccionado S/ P.G.-3. realmente colocados en obra, según las mediciones tipo que figuran en el Presupuesto, siempre y cuando

se ejecute la obra de acuerdo con la sección tipo definida en Planos y con los materiales definidos en el presente Pliego.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

No será objeto de abono los excesos injustificados.

V.9.- MEDICIÓN Y ABONO DE ENTIBACIÓN.

Las entibaciones a realizar se consideran su coste incluido dentro del precio de la excavación y no son objeto de abono independiente.

V.10.- MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS PARA SANEAMIENTO

Se miden en longitud real de cada tipo de tubería instalada, deduciendo los pozos de registro y/o arquetas de saneamiento. Los precios de abono son los indicados en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales incluyen la p.p. de juntas, entronque estanco con los pozos de registro u obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes, con todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de Planos. Igualmente se incluyen el suministro, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación con su junta de goma, así como los gastos propios de las pruebas de estanqueidad y todas las modificaciones provisionales necesarias. Así mismo también se incluyen las pruebas de presión en aquellos tramos que no tengan acometidas y puedan hacerse.

No serán objeto de abono independiente las tuberías colocadas en acometidas, las cuales están incluidas en el precio unitario de acometida de cada tipo, los cuales incluyen el movimiento de tierras, rellenos granulares y la tubería.

V.11.- MEDICIÓN Y ABONO DE INSPECCIÓN CON CÁMARA DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Se medirá por longitud real de inspección con cámara de tubería instalada, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, el cual incluye, el transporte a obra del equipo y la grabación con vídeo de las tuberías instaladas, con entrega de D.V.D. con programa de visualización. Si se detectaran defectos en las conducciones grabadas, se repararán, y se realizará otra grabación que no será objeto de abono, repitiéndose esta operación cuantas veces sea necesaria.

V.12.- MEDICIÓN Y ABONO POZO DE REGISTRO

Todos los pozos se medirán por unidad de pozo según su diámetro y altura útil (entre coronación tapa y cuna de rasante hidráulica), módulo base prefabricada o "in situ" y módulos añadidos cilíndricos o cónicos o losa, pates y marco y tapa de fundición realmente colocados en la obra. El precio unitario incluye aparte de lo descrito en los apartados anteriores, todas las operaciones precisas para su puesta en obra, la colocación de los anillos o juntas estancas entre los módulos y la ejecución de las perforaciones y colocación de juntas de estanqueidad para el colector y ramales que acometen al pozo registro, igualmente incluye el transporte de los acopios y su trasiego, así como la ejecución de la media caña con hormigón HM-20/P/19/II-a y su encofrado. También incluyen el sellado con mortero hidrófugo de las juntas en las que se observe el paso de humedades.

El precio también incluye, el suministro y colocación de la tapa anclada con 4 pernos de anclaje de M-12, así como el recrecido o picado del elemento prefabricado de hormigón, y la construcción del cabezal de hormigón o remate de nuevo aglomerado asfáltico, según planos o descripción, dejando la tapa completamente terminada y enrasada con el pavimento.

El precio incluye asimismo en el caso de registros de hormigón el suministro y colocación de los pates de acero recubierto de polietileno, así como la ejecución de los correspondientes taladros y el anclaje y sellado con resina epoxi si fuera necesario estando separados dichos pates 25 ó 30 cm. según la modulación de los elementos prefabricados.

Se medirá por unidades de pozo realmente ejecutado abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

Para las conducciones de DN < 600 mm., se realizarán los pozos con base prefabricada y recrecidos y losa o cono también prefabricados. Estos pozos serán de DN = 1000 para tuberías de DN ≤ 500 mm., y DN = 1200 para tuberías de DN = 600. En estos pozos estará incluido en el precio unitario la sobreexcavación, base de material granular y rellenos exteriores, así como la formación de cunas de hormigón pulido.

V.13.- MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETA DE REGISTRO "IN SITU" DE SANEAMIENTO

Se medirá por unidad de arqueta de registro realmente ejecutada abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto

El precio incluye sobreexcavaciones, rellenos de material calizo en asiento y trasdós de obra de fábrica, colocación de manguitos pasamuros arenados de saneamiento de PVC color teja, encofrado, hormigonado con HA-25 de solera y alzados, previa colocación de ferralla, según se indica en Planos, marco y tapa de fundición dúctil de Ø 600 mm, de hueco para 40 Tm, con asiento elástico, formación de cuna con hormigón HM-20 y su correspondiente encofrado, así como junta estanca elástica de P.V.C. entre solera y alzados.

V.14.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO

Se medirá por unidad de obra complementaria en pozo de resalto, para cualquier altura, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye: las sobreexcavaciones y rellenos de gravilla necesarios, la ejecución de los taladros de D= 250 m. en los elementos prefabricados de hormigón, el suministro y colocación de juntas estancas y FORSHEDA, la pieza de P.V.C., el tubo de P.V.C. D=250 y el codo de P.V.C. D=250, el encolado, encofrado, desencofrado, armado y hormigonado del conjunto con HM-25/P/19/II-a hasta dejarlo completamente terminado y probado de acuerdo con el detalle de las secciones tipo definidas en Planos.

V.15.- MEDICIÓN Y ABONO DE ENTRONQUE ENTRE COLECTORES EXISTENTES Y RENOVADOS

Se medirá por unidad de entronque de colector existente a colector renovado, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, en función de diámetro de la tubería a conectar.

El precio incluye la excavación, localización, bombeos de fecales o desvíos provisionales durante la duración de las obras de los pozos de unión o conexiones y conexión entre colectores según descripción o detalle en Planos, completamente terminada y probada.

V.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO (ORIGEN Y FINAL) CON ARQUETA Y ENTRONQUE A COLECTOR O POZO.

Se medirán por unidad de acometida de saneamiento, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. El precio incluye las operaciones y todos los materiales, incluso la arqueta de hormigón armado con tapa de fundición a pie de fachada y las piezas de cambio de diámetro, el o los codos y pieza "click" de la conexión y/o taladro y junta "Forsheda", los movimientos de tierras, demoliciones y reposiciones de bordillos y pavimentos, hormigón en solera, cabezal y zona de entronque arqueta, materiales granulares y zahorras naturales (cuando proceda) y todo lo necesario para su completa ejecución. Se abonarán al precio unitario señalado en el Cuadro de Precios nº 1.

V.17.- MEDICIÓN Y ABONO DE CANALIZACIÓN DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.

Para la canalización con tubería de acometidas se han previsto unidades de canalización que incluyen excavaciones, material granular, suelo seleccionado (cuando proceda) y tubería. Se medirán por acometida de cada diámetro y tramo de longitud, y se abonarán a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 1.

V.18.- MEDICIÓN Y ABONO DE DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

Se medirá por unidad de desvíos provisionales de la red de saneamiento existente, realmente ejecutados abonándose en cada certificación a razón de 1/C siendo "C" el nº de certificaciones previstas, según el plan de en obra, siendo el valor total el que figura en el Presupuesto.

El precio incluye todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto desvío de la red de saneamiento en la ejecución de las obras, incluso sellados, impermeabilizaciones y bombeos.

V.19.- MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN NODULAR

Se medirán los metros lineales de tubería de fundición nodular de cada diámetro realmente colocada en obra, abonándose a los precios que para cada diámetro figuran en el Cuadro de Precios nº 1. El precio incluye la tubería, las juntas automáticas, la formación de ingletes y biselados, las piezas especiales de fundición nodular como TES, codos, manguitos, etc. (salvo las válvulas), su colocación y anclajes de hormigón y/o acero y las pruebas de presión interior y la desinfección. Igualmente se incluyen el suministro, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación

V.20.- MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS DE POLIETILENO

Se medirán los metros lineales de tubería de cada diámetro realmente colocada en obra, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para cada uno de los diámetros nominales.

Los precios incluyen la tubería, las piezas especiales y manguitos electrosoldados, su colocación y conexiones entre ellas y con la de fundición nodular y las pruebas de presión interior y la desinfección.

Las tuberías de acometidas domiciliarias de Ø 32 y Ø 50 mm. a la red general de fundición se medirán y abonarán de forma independiente, estando incluidos hasta una

longitud en metros en el precio de las unidades de acometida (el cual incluye la localización, derivación de la tubería general y entronque con tubería existente en acometida).

V.21.- MEDICIÓN Y ABONO DE PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN NODULAR

Todas las piezas especiales (codos, tes, manguitos, empalmes, tornillería, etc.) se consideran incluidos en los precios de las tuberías donde están situados. Se incluyen el suministro de la pieza, de las juntas y de la tornillería bicromatada, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y anclajes de hormigón o acero, los medios auxiliares y la parte proporcional de pruebas de presión interior.

V.22.- MEDICIÓN Y ABONO DE VÁLVULAS ENTERRADAS

Se medirán por unidad de válvula de cada diámetro nominal realmente colocada en obra. El precio incluye la excavación y relleno de gravilla, la válvula, las juntas, la tornillería y las piezas especiales, el tubo de PVC Ø 315 en alzado, la tapa de fundición nodular homologado, su colocación, contrarrestos, apoyo de hormigón y redondos Ø 16 mm envolviendo a conexiones. Grafiado del nudo y pruebas, abonándose para cada tipo y diámetro nominal al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

V.23.- MEDICIÓN Y ABONO DE HIDRANTE DE INCENDIOS

Se medirá por unidad de hidrante totalmente colocado y probado. El precio incluye la "T" de fundición de conexión a la red totalmente equipada, la tubería y piezas de unión, el hidrante y la colocación de estas piezas, así como su prueba de funcionamiento y presión interior y el suministro y colocación de arqueta de fundición nodular con tapa de 500 x 245 mm. correctamente enrasada y recogida con el pavimento.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

V.24.- MEDICIÓN Y ABONO DE DESAGÜE DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Se medirán por unidad de desagüe realmente ejecutado en obra abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye la excavación y rellenos de gravilla y suelo seleccionado, para la ejecución de una canalización de 10 m. de longitud media, el suministro y colocación de la tubería de P.E. de DN = 63 mm., la válvula de bola de DN = 50 mm., las conexiones a la tubería general y sifónica y estanca a pozo y el registro de válvula con alzado de tubería de DN=315 mm, y tapa de fundición, recibido con hormigón.

V.25.- MEDICIÓN Y ABONO DE CONDUCCIONES DE ACOMETIDA EN RED DE DISTRIBUCIÓN.

Se medirán por unidad de canalización de cada diámetro y tramo de longitud colocada en obra y totalmente terminada, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo la excavación, el relleno de gravilla, el relleno de suelo seleccionado, la tubería y el collarín o pieza especial de fundición nodular de toma.

Los precios también incluyen: la localización de la tubería de acometida existente en la fachada e interior de edificio y su conexión a la nueva red, el suministro y colocación de la válvula y el trampillón de acometida de fundición nodular (en acometidas a edificios de más de un abonado), el piecerío necesario para los cambios de diámetro y el recibido con hormigón del trampillón, enrasándolo con el pavimento.

En las acometidas sin contador el precio no incluirá ni el registro para contador, ni los elementos que este contiene, sí estando incluida la conexión a la tubería existente de la casa.

El precio también incluye el suministro y colocación del collarín de fundición nodular y abrazadera de acero o pieza especial de fundición nodular y el codo y enlace mixto de latón, debiendo quedar la conexión perfectamente terminada y probada.

V.26.- MEDICIÓN Y ABONO DE REGISTRO Y CONTADOR DE ACOMETIDA DOMICILIARIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se medirán por unidades de conexiones de acometida realmente ejecutadas, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 independientemente de los diámetros y materiales de la tubería general y del contador.

El precio incluye: la localización de la tubería de acometida existente y su conexión a la nueva red, el suministro y colocación de la arqueta de acometida de fundición nodular, de las válvulas de esfera de 1", del contador de 13, 15 ó 20 mm del material aislante (poliestireno expandido), del piecerío necesario para los cambios de diámetro, excavación, relleno de material granular 6-12 mm y suelo seleccionado (CBR > 10) en resto de zanja y el recibido con hormigón (coloreado según pavimentos) de la arqueta enrasándola con el pavimento, así como el collarín de acometida conectado a la tubería general, hasta dejar la acometida totalmente terminada y en perfecto funcionamiento. También incluye la parte proporcional de mantenimiento y reposición de otros servicios que pudieran ser afectados.

V.27.- MEDICIÓN Y ABONO DE HIDRANTE DE INCENDIOS

Se medirá por unidad de hidrante totalmente colocado y probado. El precio incluye la "T" de fundición de conexión a la red totalmente equipada, el carrete si fuera necesario, la tubería y piezas de unión, el hidrante y la colocación de estas piezas la conexión a la red

general, así como su prueba de funcionamiento y presión interior y la arqueta de hormigón armado HA-25/P/19/II-a de 0,60x0,60 m de hueco interior armado según planos y tapa de 600 tipo Rexel y . salida de purga a drenaje, correctamente enrasada y recogida con el pavimento.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

V.28.- MEDICIÓN Y ABONO DE VENTOSA

Se medirá por unidad de ventosa totalmente colocada y probada. El precio incluye la "T" de fundición de conexión a la red totalmente equipada y el manguito, tornillería y juntas, así como su prueba de funcionamiento y presión interior.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

La obra de fábrica se medirá y abonará independientemente.

V.29.- MEDICIÓN Y ABONO BOCA DE RIEGO

Se medirá por unidad realmente ejecutada, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye: el entronque con la tubería general, el piecerío necesario para efectuar la conexión entre la tubería y la boca de riego, la boca de riego con su registro de fundición, así como todos los accesorios necesarios, excavaciones, rellenos de gravilla y suelo seleccionado necesarios para la realización de la boca de riego.

V.30.- MEDICIÓN Y ABONO DE CONTRARRESTOS

Los contrarrestos de cualquier tipo ejecutado, según las secciones definidas en planos o normativa, se consideran incluidos en los precios de la tubería, válvula, hidrante o boca de riego correspondientes.

V.31.- MEDICIÓN Y ABONO DE GRAFIADO DE NUDOS

El grafiado de nudos en el pavimento se considera incluido en el precio de la válvula correspondiente. El precio incluye el suministro de los adoquines coloreados.

V.32.- MEDICIÓN Y ABONO DE CONEXIÓN DE TUBERÍA RENOVADA A RED DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE

Se medirán por unidad de conexión realmente ejecutada para cualquier tipo y diámetro nominal, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye la localización de la tubería existente, conexión, piezas especiales y contrarrestos necesarios así como las correspondientes pruebas de estanqueidad.

V.33.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE DESVÍOS Y RED AÉREA - PROVISIONALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se medirá por unidad de desvíos provisionales de la red de abastecimiento existente y otras operaciones indicadas en el capítulo IV, realmente ejecutados abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Se abonará porcentualmente al volumen de obra ejecutada, y detallada en cada certificación de obra, siendo su valor total el que figura en el Presupuesto.

V.34.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDAD DE DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Se medirá por unidad de desvíos provisionales de la red de distribución existente y otras operaciones indicadas en el capítulo IV, realmente ejecutados abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Se abonará porcentualmente al volumen de obra ejecutada, y detallada en cada certificación de obra, siendo su valor total el que figura en el Presupuesto.

V.35.- MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN

Serán de abono al Adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a Planos del Proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los Planos de detalle y órdenes escritas. Se abonarán por su volumen real en m³ o superficie real en

m², de acuerdo con lo que se especifiquen en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios 1.

En ningún caso será de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

El precio de m³ de hormigón en solera y zapatas incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural, por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

También incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la colocación de juntas de dilatación y estanqueidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, etc.

En el caso del hormigón de solera, el precio del m³ incluye la formación de pendiente así como la realización si fuere necesario, de canaletas de recogida. También incluye, en su caso, el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

No se abonarán como hormigones por m³ los hormigones incluidos en otras unidades de obra de abono independiente (arquetas, registros, cunas de registros, contrarrestos, pavimentos, acometidas, etc.).

V.36.- MEDICIÓN Y ABONO DE ARMADURAS

Se medirán por kg. de acero en peso teórico o m² de mallazo y se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios 1, en el que se incluye la parte proporcional de solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

No se abonarán los aceros incluidos en otras unidades de obra de abono independiente (arquetas, contrarrestos, dado o viga de protección tuberías, pavimentos, etc.).

V.37.- MEDICIÓN Y ABONO DE ENCOFRADOS

Se medirán por los metros cuadrados de los paramentos de hormigón encofrado, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye los elementos de encofrado y sus accesorios, acodalamientos y apuntalamientos necesarios, así como las labores de encofrado y desencofrado.

No se abonarán por m² la parte proporcional de encofrado de las unidades de obra de abono independiente (arquetas, registros, cunas de registros, contrarrestos, pavimentos, acometidas, etc.).

V.38.- MEDICIÓN Y ABONO DE SUMIDEROS

Se medirá por unidades de cada tipo realmente ejecutado, de acuerdo con las secciones definidas en Planos, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el suministro, y todas aquellas operaciones precisas para su puesta en obra, excavación y retirada de materiales, asiento y relleno de material granular, armado, encofrado y desencofrado, hormigonado, a, perforación de agujero de diámetro 200 mm de conexión a tubo de P.V.C. o registro, así como pieza especial de P.V.C. bien "Clip" o manguito pasamuros respectivamente, previa formación de hueco, relleno de hueco en obra de fábrica mediante mortero expansivo, formación de este con hormigón HA-25, armado, marco y rejilla de fundición nodular del tipo indicado, clase C-250 atornillado al marco, totalmente terminado.

V.39.- MEDICIÓN Y ABONO DE SOLERA DE HORMIGÓN HM-25 CON FIBRAS

Se medirá por los metros cuadrados de solera realmente ejecutados en obra. El Ayuntamiento, a través de la Dirección de Obra, podrá optar por no pavimentar en su totalidad, pavimentar parcialmente o variar las proporciones de los diversos tipos de pavimentos de las calles definidas en Proyecto, sin que ello implique modificación en los precios contratados.

Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. El precio incluye el cajeado, rasanteo, y compactación de la explanada, las fibras de polipropileno a añadir en una proporción de 600g/m³, así como el vertido y talochado y curado del hormigón, con medios convencionales, así como la parte proporcional de encofrados, serrado de juntas. También incluye el bombeo de hormigón en las zonas que no se pueda ejecutar por 2 medias calzadas, la parte proporcional de remate y arreglo de los pies de fachada que hayan quedado deterioradas y remate con tierras de los bordes que no dan a fachadas o tapias, así como la reparación de escaleras deterioradas.

V.40.- MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN HF-3,5

Se medirá por los metros cuadrados de pavimento realmente ejecutados en obra. El Ayuntamiento, a través de la Dirección de Obra, podrá optar por no pavimentar en su totalidad, pavimentar parcialmente o variar las proporciones de los diversos tipos de pavimentos de las calles definidas en Proyecto, sin que ello implique modificación en los precios contratados.

Se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. El precio incluye el recorte con disco de bordes dañados, el cajeado, rasanteo y la compactación de la explanada, las fibras de polipropileno a añadir en una proporción de 900g/m³, así como el vertido, cepillado y curado del hormigón, con medios convencionales, así como la parte proporcional de encofrados, serrado de juntas y formación de bordillos de hormigón. También incluye el bombeo de hormigón en las zonas que no se pueda ejecutar por 2 medias calzadas, la parte proporcional de remate y arreglo de los pies de fachada que hayan quedado deterioradas y remate con tierras de los bordes que no dan a fachadas o tapias, así como la reparación de escaleras deterioradas y las pruebas de pavimentación realizadas.

V.41.- MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN

Se medirá por m², realmente colocados y ejecutados en obra, abonándose a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluirá el adoquín, el mortero de arena de río y cemento al 8% en asiento, el corte de piezas, las pérdidas por cortes, el relleno de hueco entre fachada y encintado, rejuntado en dos fases con mortero de arena fina de cantera y mortero al 8% en una primer fase y sólo de cemento en una segundo rejuntado, el cepillado y la limpieza, así como. de remates laterales y reparación de pies de fachadas y umbrales.

V.42.- MEDICIÓN Y ABONO DE CAZ PREFABRICADO

Se medirán los metros lineales de caces realmente colocados, abonándose al precio correspondiente señalado en el Cuadro de Precios nº 1.

Este precio incluye el lecho de asiento, el cajeado y encofrado y ejecución del cimientado de hormigón, el suministro y colocación de la pieza prefabricada y rejuntado con mortero, incluso la p.p. deformación de cercos alrededor de tapas de registro.

V.43.- MEDICIÓN Y ABONO DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Las conducciones se diferencian según tipos, número de tubería y diámetros.

Se medirán los metros lineales de conducción de cada tipo y se abonarán a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Dichos precios incluyen las excavaciones, el prisma de hormigón y el relleno de suelo seleccionado (C.B.R.>20), la colocación de las tuberías de diferentes colores según el servicio los separadores y el hormigonado exterior en 2 fases, la cinta señalizadora y la tuberías ascendientes a borde de fachada, recortadas y con tapones de colores.

El suministro de las tuberías y cuerdas guía se mide como unidades independientes que se miden por metros lineales de cada diámetro y color puestas a pie de obra y se consideran incluidas en el precio de la canalización, no siendo por tanto de abono, así como el mandrilado.

V.44.- MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETAS DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Se medirán por unidades realmente ejecutadas de cada tipo y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios incluyen la excavación, el relleno de gravilla en base y entorno de arqueta, las piezas prefabricadas colocadas, relleno en el trasdós de la arqueta con hormigón y el armado de este, el recrecido exterior con hormigón armado, el marco y las tapas recibidas con hormigón coloreado según casos.

V.45.- MEDICIÓN Y ABONO DE TALA DE ÁRBOLES

Esta unidad no será de abono por encontrarse incluida su ejecución en las correspondientes partidas de demolición de pavimento y cajeado.

V.46.- MEDICIÓN Y ABONO DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Se medirán por unidad de reposición sobre zanjas de pavimento de cada tipo realmente ejecutados en obra, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye: el recorte con disco de bordes, el cajeo para todo el firme, los riegos de imprimación y adherencia, el suministro y puesta en obra del aglomerado con su p.p. de betún asfáltico, así como su compactación y acabado según sección definida en planos y la p.p. de señalización y organización del tráfico.

V.47.- V.37.- MEDICIÓN Y ABONO DE EXTENDIDO PROVISIONAL DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN REPOSICIONES DE FIRME

Este tipo de pavimento provisional se considera incluido en el precio de unidad de reposición de pavimento asfáltico fuera de travesías. Incluye el plástico inferior, la zahorra artificial con cemento, extendida, nivelada, regada y compactada, así como mantenimiento y eliminación de baches y la retirada previa a la extensión del aglomerado y la p.p. de señalización y organización del tráfico.

V.48.- MEDICIÓN Y ABONO DE CARTEL INFORMATIVO

Se medirá por unidades de cartel informativo según el modelo aprobado por el Gobierno de Navarra realmente colocados en obra, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el cartel, su colocación y cimientos de hormigón así como el desmontaje del mismo una vez realizada la recepción definitiva de la obra.

V.49.- SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista debe disponer a su costa de cuantos medios de señalización y protección precisen los diversos tajos, tanto para garantizar la seguridad en los propios tajos como la de terceros. Deberá tener especial cuidado en la señalización de las obras que afecten a los tráficos rodado y peatonal, debiendo ajustarse la señalización a lo indicado por el Gobierno de Navarra.

V.50.- OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa así lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de la Dirección Facultativa, esta determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

V.51.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Si por rescisión del Contrato por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna cualquiera de los elementos que los constituyen.

V.52.- MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

V.53.- MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

Las partidas alzadas a justificar se valorarán conforme a los partes de obra que se vayan emitiendo y contrastándose por la Dirección de Obra. La valoración se hará en base de los Precios del Cuadro de Precios y, si no existen, mediante la aplicación de los precios unitarios de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales que figuren en el Anejo correspondiente de la Memoria. Dichos precios se verán afectados de un 6% por costes indirectos, medios auxiliares y control de calidad. Así se obtienen los precios de ejecución material de cada partida que se verá posteriormente afectada de los coeficientes de contrata, alza o baja e I.V.A. Igualmente para los trabajos y suministros que los sean por terceros se justificarán mediante factura, no aplicándose en este caso el 6% de costes indirectos, medios auxiliares y control de calidad, ni los coeficientes de alza o baja.

Idéntico tratamiento tendrán los trabajos efectuados por Administración. Para la elaboración de precios contradictorios, se tomará como base de partida dichos precios ya existentes y los precios unitarios citados.

V.54.- MATERIALES SOBRANTES

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

V.55.- MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para comprobar la buena ejecución de las obras. A tal efecto el 1 % del Presupuesto de Ejecución Material está destinado a este concepto, y se ha incluido en el concepto de medios auxiliares, costes indirectos y control de calidad de cada precio unitario.

La empresa Contratista es la encargada de contratar con un Laboratorio homologado y aprobado por la Dirección de Obra y efectuará los pagos de ensayos hasta la cantidad fijada del 1 %. Si se produjera un coste de ensayos superior al 1 % de los Presupuestos de Ejecución Material del conjunto de esta obra, este exceso será abonado independientemente, siempre que lo justifique el Contratista mediante las facturas correspondientes del Laboratorio.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y a su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo la toma de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios a la Dirección Facultativa serán de cuenta del Adjudicatario sin sumarse para la comparación con el 1% del P.E.M.

En ningún caso se incluyen en estos ensayos con limitación presupuestaria las pruebas de estanqueidad de tuberías, registros, depósitos, ensayos de identificación de materiales y otros propios de la comprobación del buen funcionamiento de la obra ejecutada. Estas pruebas de funcionamiento y ensayos de identificación también están incluidos en los precios unitarios, y su coste debe ser asumido por el contratista, sin límite presupuestario.

Se incluyen ensayos de comprobación de resistencia de hormigones colocados, y medición de densidades obtenidas tras compactación de zanjas.

CAPITULO VI.- SEGURIDAD Y SALUD

VI.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

SON DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO LAS DISPOSICIONES CONTENIDAS EN:

- Estatuto de los Trabajadores (Ley de 10-3-80) (B.O.E. 14-3-80).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (R.D. 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Ordenanza del Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5, 7, 8 y 9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 9-10-73).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- - Señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3-IC (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos (Ley 20/1986) (B.O.E. 20-5-1.986).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77).
- Protección de los trabajadores contra riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo. Convenio OIT 20-6-77. Ratificado por Instrumento 24-11-80 (B.O.E. 30-12-81).
- Reglamento de aparatos a presión (Decreto 4-4-79) (B.O.E. 29-5-79).
- Señalización de centros de trabajo (Real Decreto 1403/1986 de 9-5-86) (B.O.E. 8-7-86 y 10-10-87).
- Seguridad en las máquinas (Real Decreto 1435/1992 de 27-11-92) (B.O.E. 11-12-1992).

- Reglamento de accidentes de trabajo (parcialmente vigente) (Decreto 22-6-56) (B.O.E. 7-12-61).
- Reglamento de Recipientes a Presión (Decreto 2443/69, de 16-8-69) (B.O.E. 28-10-69)
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Decreto 30-11-61) (B.O.E. 7-12-61).
- Apertura previa o reanudación de actividades en centros de trabajo (O.M. 6-10-86) (B.O.E. 8-10-86) y (O.M. 6-5-88) (B.O.E. 16-2-88).
- Ley de infracciones y sanciones de orden social (Ley 8/1988, de 7-4-88) (B.O.E. 15-4-88).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 555/1986, de 21-2-1986) (B.O.E. 21-3-86). Modificado por (Real Decreto 84/1990) (B.O.E. 25-1-90 y 13-2-90).
- Libro de incidencias en materia de Seguridad e Higiene (O.M. 20-9-86) (B.O.E. 13-11-86).
- Texto refundido de la Ley de la Seguridad Social (Decreto 30-5-74) (B.O.E. 20 y 22-7-74).
- - Protección de los trabajadores frente al ruido (Real Decreto 1316/89) (B.O.E. 9-11-89).
- Normas UNE e ISO que alguna de las disposiciones anteriores señalan como de obligado cumplimiento.

VI.2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

VI.2.1.- Equipos de protección individual (E.P.I.)

Todo equipo de protección individual se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

En el almacén de obra existirá permanentemente una reserva de estos equipos de protección de forma que quede garantizado su suministro a todo el personal sin que se pueda producir, razonablemente, carencia de ellos.

En esta previsión se debe tener en cuenta la rotación del personal, la vida útil de los equipos, la necesidad de facilitarlos a las visitas de obra, etc.

VI.2.2.- Protecciones colectivas

El contratista adjudicatario es el responsable de que en la obra, los medios de protección colectiva, cumplan con las siguientes condiciones generales:

1. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de Seguridad y Salud los respetará, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
2. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obras.
3. Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
4. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
5. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por el Coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso, por la Dirección Facultativa, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.
6. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
7. El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una

de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.

8. Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
9. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud.
10. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra, es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
11. El Contratista adjudicatario, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación respondiendo ante, Propiedad de la obra, según las cláusulas penalizadoras de contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de Seguridad y Salud, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo. En consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista adjudicatario, queda obligado a conservar en la posición de uso prevista y montada, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación con la asistencia expresa del Coordinador en materia de seguridad y salud. En caso de fallo por accidente de persona o personas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente, tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso, a la Dirección Facultativa de la obra.

- Señal normalizada de tráfico

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno, donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso, de acuerdo con el Código de la Circulación y a la norma 8.3-IC.

- Señal normalizada de seguridad

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

En el apartado de planos se incluyen las señales normalizadas de seguridad, de acuerdo con el Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo.

- Cordón de balizamiento

Se colocarán en los límites de zonas de trabajo o de paso en las que exista peligro de caída por desnivel o por caída de objetos, como complemento a la correspondiente protección colectiva. Si es necesario será reflectante.

- Jalón de señalización

Se colocará como complemento del cordón de balizamiento, en las zonas donde sea preciso limitar el paso.

- Barrera de seguridad, tipo bionda

Se colocará para establecer topes en bordes de calzada, cuando haya riesgo de que los vehículos invadan el espacio ocupado por la obra o alguna de sus actividades o peligro de caída de vehículos por desnivel. Sus características corresponden a la señal definida en la Instrucción 8.3-IC.

- Valla metálica autónoma para contención de peatones

Sirve para impedir el acceso a zonas de riesgo potencial. Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrá de patas para mantener su verticalidad.

- Pórtico de limitación de gálibo

Para prevenir contactos o aproximaciones excesivas de máquinas o vehículos en las cercanías de una línea eléctrica aérea. Su dintel estará debidamente señalizado.

- Tope para vehículos

Se dispondrá en los límites de zonas de acopio y vertido de materiales para impedir vuelcos. Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

- Dispositivos de sujeción

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Cerramientos de huecos

Serán de madera, chapa, mallazo, etc., sólidamente fijados, e impedirán la caída de personas y objetos.

- Transformador de seguridad de 24 V.

Se situará en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar el levantamiento de polvo por el tránsito de aquéllos.

- Maquinaria

- Todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán, por tanto, al llegar a obra con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquélla se señalen.

- Medios auxiliares

Todos estos medios tendrán las características, dispondrán de las protecciones y se utilizarán de acuerdo con las disposiciones que señale la legislación vigente.

VI.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

VI.3.1.- Servicio técnico de seguridad y salud

La obra dispondrá de un Técnico de Seguridad y Salud a tiempo parcial, cuya misión será la prevención de los riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

VI.3.2.- Servicio médico

La obra dispondrá de Servicio Médico o ATS a tiempo parcial.

Se dispondrá en obra de un botiquín central conteniendo el material necesario.

VI.4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, se estará a lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

VI.5.- BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones.

VI.6.- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un lugar destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el ATS desarrolle su labor diaria de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el material imprescindible actualizado.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

VI.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de un local que tenga vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave y los servicios higiénicos tendrán un lavabo por cada diez trabajadores y un WC y un espejo por cada 25 trabajadores.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación para mantenerlos en buenas condiciones higiénicas.

VI.8.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista redactará un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este Estudio a sus medios de ejecución.

VI.9.- LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo con lo prescrito en el Real Decreto 555/1.986, en la obra existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, cuyo formato y utilización se regirán por lo regulado en el citado Real Decreto.

VI.10.- VALORACIÓN

Las unidades de protección individuales y resto de las indicadas en el Estudio de Seguridad y Salud y las aprobadas en el Plan de Seguridad y Salud se consideran costos indirectos de la obra, todo ello, estando incluida su valoración en la parte proporcional de cada precio unitario, no siendo por tanto objeto de abono independiente, salvo las medidas de seguridad consideradas en el presupuesto y que se pagan a parte.

CAPITULO VII.- CONDICIONES ECONÓMICO- ADMINISTRATIVAS

Todos los términos siguientes pueden verse modificados en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares para la licitación de la obra, siendo preferente lo indicado en el citado Pliego que lo prescrito en este Capítulo VII.

VII.1.- COMIENZO, PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se considerará como fecha de comienzo de obra, la del Acta de Replanteo que habrá de realizarse dentro de los siete días naturales siguientes a la fecha de la firma del contrato.

El Adjudicatario habrá de ejecutar la obra completa objeto de este Proyecto, salvo causa de fuerza mayor, en un PLAZO DE SEIS meses naturales contando a partir de la fecha del acta de replanteo o bien el indicado en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares para la licitación de la obra.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido sin penalización, serán exigibles:

- Escrito con acuse de recibo de la Propiedad o de la Dirección Facultativa, indicando la fecha y el motivo alegado para incurrir en demora de plazo. Este escrito deberá remitirse antes de transcurrido un mes desde la causa que originase el retraso.
- Certificado de la Dirección Facultativa expresando claramente que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor.
- Aprobación de Ampliación de Plazo por parte de la Propiedad y su notificación al Contratista.
- En ningún caso se aceptarán como causas de fuerza mayor las siguientes:
- Falta o dificultad de encontrar operarios o materiales de las características especificadas en el Proyecto acordadas por escrito entre Dirección Facultativa y Adjudicatario que modifiquen a aquéllas, salvo que pueda demostrarse causa de fuerza mayor y sea aceptada como tal por la Dirección Facultativa.
- Condiciones climatológicas adversas no excepcionales ni de efecto catastrófico durante el plazo de la obra y/o consecuencias derivadas de dichas condiciones como por ejemplo: saneos en explanadas ya ejecutadas, derrumbamientos de zanjas abiertas, agotamientos de acumulaciones de agua, imposibilidad de utilizar materiales deteriorados temporalmente por la humedad, negativa del personal de obra del Adjudicatario para el trabajo en dichas condiciones, etc.
- Realización de reformas o ampliaciones propuestas por la Propiedad, que sean comunicadas a través de la Dirección Facultativa con antelación suficiente y que no excedan en su conjunto del veinte por ciento del Presupuesto de Ejecución por Contrata, siempre y cuando no se dé alguna circunstancia de causa mayor para el suministro de materiales.

VII.2.- PLAN Y CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, PLAZOS PARCIALES

Cada concursante deberá incluir en su oferta un plan de la obra en el que quede reflejado por meses la evolución de la ejecución de las diversas unidades de la obra, con los importes de certificación mensual correspondientes.

Simultáneamente presentará un diagrama temporal con las utilizaciones de la maquinaria y mano de obra prevista con especificación detallada de las mismas en cuanto a su número, clase o categorías profesionales.

VII.3.- CURSO DE LAS OBRAS Y RÉGIMEN DE PRIORIDAD

Será potestativo de la Dirección Facultativa señalar la forma de ejecución de las obras y su orden de prelación, pudiendo dar prioridad al desarrollo de unas zonas con respecto de otras por el simple hecho de que a su juicio se considera más conveniente su realización.

Si alguna de estas decisiones supusiera un cambio notorio en el desarrollo del plan de obra en vigor, deberá ser notificada a la Empresa adjudicataria con cinco días de antelación.

VII.4.- FIANZA DEFINITIVA

Previo a la firma del Contrato, el Adjudicatario deberá constituir FIANZA DEFINITIVA cuya cuantía mínima ascenderá al 4 % del Presupuesto de Adjudicación, con I.V.A.

Esta fianza podrá constituirse en metálico, en Títulos de la Deuda del Estado, de la Provincia, o del Municipio por su valor nominal o por aval bancario o de entidad autorizada al efecto, y será de responsabilidad mancomunada y solidaria hasta la recepción de la obra, o por Cédulas del Banco de Crédito Local.

La Fianza Definitiva se mantendrá hasta la Recepción Definitiva de la Obra, y responderá de las obligaciones del Contratista en todos sus términos. En caso de existir, a juicio de la Propiedad, razones fundadas o motivos para ello, ésta podrá ejecutarla en todo o en parte sin recurrir a ningún procedimiento previo, salvo la correspondiente comunicación al Contratista.

VII.5.- FUNCIÓN GENÉRICA DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS

La función genérica de la Dirección Facultativa de las obras es la dirección y vigilancia de los trabajos comprendidos en la obra con autoridad técnica y legal completa. Esta autoridad es extensiva tanto a la obra en sí, como a las obras e instalaciones complementarias e

incluso a las personas y medios que intervengan en la obra directa o indirectamente, siempre que estén ubicadas en la obra.

La Dirección Facultativa podrá exigir la sustitución por otros, de los empleados o trabajadores de la empresa constructora que por su actitud entorpezcan de cualquier forma, el desarrollo normal de las obras.

VII.6.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA Y RESPONSABLE DE SEGURIDAD

Como representante del Contratista a todos los efectos se constituirá el Jefe de Obra. Dicho Jefe de Obra será el designado por el Contratista en su oferta. Dicho Jefe de obra tendrá titulación técnica Y experiencia acreditada en trabajos similares. Este representante del Contratista, deberá residir en la zona de las obras y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director, a quien dará cuenta de la persona que le sustituya en su ausencia, quien deberá contar con la aprobación del Director de obra.

Este jefe de obra y otro técnico titulado con experiencia acreditada, serán los responsables de la seguridad e higiene de las obras, con indicación y supervisión de las medidas a adoptar.

VII.7.- OFICINA DE OBRA

El Adjudicatario habilitará en la obra una oficina debidamente acondicionada como lugar de trabajo, de acuerdo con el Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo. Estará dotada como mínimo de una mesa, donde extender los planos, dos sillas, iluminación eléctrica, iluminación y calefacción.

En esa oficina el Adjudicatario tendrá siempre una copia de todos los documentos del Proyecto, así como de los planos de obra complementarios o sustitutivos de los de Proyecto, debidamente firmados y autorizados por la Dirección Facultativa así como las muestras de materiales que le hayan sido exigidas.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra copia de la llave de acceso a dicha oficina.

VII.8.- LIBRO DE ÓRDENES Y CONTROL DE OBRA

En la oficina de obra del Contratista, existirá también un Libro de Control de Obra facilitado por la Dirección Facultativa y que estará en todo momento a la disposición de ambos.

La Dirección Facultativa utilizará ese Libro para dar por escrito las órdenes que estime oportunas, así como control de la obra.

El Contratista deberá utilizarlo haciendo las anotaciones correspondientes en los siguientes casos:

- a) Para pedir aclaraciones sobre cualquier duda surgida de la interpretación del Proyecto.
- b) Para solicitar comprobaciones de obra ejecutadas para poder seguir con partes de obra posteriores.
- c) Para solicitar la introducción de variaciones en obra respecto a los materiales o soluciones previstas.
- d) Cada vez que se prevea una variación en el presupuesto contratado.

En los casos c) y d) deberá presentar aparte, por escrito la valoración detallada de la variación del presupuesto. Esta deberá ser aprobada por escrito por la Dirección Facultativa. Cualquier modificación efectuada sin haberse cumplido este trámite será bajo la exclusiva responsabilidad del Adjudicatario.

Cada vez que se anote algo el libro se firmará expresando la hora y fecha en que se hace la anotación, debiendo firmar tanto la parte que hace la anotación, como quien la recibe.

En el caso de que el Contratista haga una anotación en el libro en ausencia de la Dirección Facultativa, se lo comunicará telefónicamente a la Dirección Facultativa en el plazo de 24 horas.

El libro constará de un número impreso de hojas por triplicado. El original quedará siempre en el libro, mientras que las copias serán recogidas por la Dirección Facultativa y el Adjudicatario en cada visita.

Cualquier intento de manipulación fraudulenta del libro de control será causa suficiente de rescisión del contrato.

En caso de que el Jefe de Obra se negase a dar su "enterado" o "conforme" a alguna orden transcrita al libro por la Dirección de Obra, no será causa de su invalidez, pudiendo la Dirección de Obra recabar la presencia de testigos.

VII.9.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de las unidades de obra no previstas en el Proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, precios contradictorios entre el Adjudicatario y la Dirección Facultativa, en base a criterios similares del Cuadro de Precios y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la elaboración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección

Facultativa, la cual deberá justificar técnicamente su valoración. A todos los efectos se utilizarán como Precios Unitarios los recogidos en el Anejo correspondiente de la Memoria, que pasarán a formar parte del Contrato

No obstante lo dicho, y en caso de no mediar acuerdo, la Dirección Facultativa se reserva la posibilidad de disponer la realización de las unidades de obra en cuestión por un tercero incluso durante el desarrollo de la obra contratada.

También podrá la Dirección Facultativa, cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario la realización inmediata de estas unidades de obra aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario que quede constancia escrita de esta orden y el Adjudicatario quedará obligado a presentar por escrito en el plazo de cinco días desde dicha orden, justificación de la valoración de la unidad sobre cuya valoración se aplicará lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo.

VII.10.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN

En el caso de ejecución de unidades de obra o trabajos por Administración se utilizará como precios unitarios los recogidos en el Anejo correspondiente de la Memoria (Justificación de precios) aplicando los coeficientes de: Medios Auxiliares, Gastos Generales, Beneficio Industrial e IVA que figuran en el Proyecto y la Baja o Alza de Adjudicación.

VII.11.- REVISIÓN DE PRECIOS

Los precios contratados se entienden fijos y no revisables. Por tanto el Adjudicatario no podrá, bajo ningún pretexto, reclamar aumento en los precios fijados en el Presupuesto, ni modificación en las condiciones del contrato, pues éste se hace a riesgo y ventura para el Adjudicatario.

VII.12.- GASTOS E IMPUESTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Será por cuenta del Adjudicatario el pago de todos los salarios, seguros sociales, materiales, impuestos, contribuciones, arbitrios y demás gravámenes establecidos por el Estado, Provincia o Municipio que pesen sobre el Contrato o sobre el objeto del mismo, aún cuando algunos de ellos puedan ser repercutibles. También satisfará la contribución industrial a tenor de lo dispuesto en el Reglamento General de Contribuciones de Navarra.

Los gastos de permisos, gestiones y autorizaciones administrativas que se precisen serán por cuenta de la Propiedad.

Igualmente son de cuenta del Contratista todo tipo de gastos necesarios para la ejecución de la obra de acuerdo a las condiciones del Contrato.

VII.13.- ABONO DE LA OBRA EJECUTADA

El Adjudicatario tendrá derecho al abono de las unidades de obra realmente ejecutadas, según conformidad por parte de la Dirección Facultativa de las Mediciones correspondientes, de acuerdo a los criterios de medición y valoración establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los precios unitarios de abono serán los correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios número 1, aplicándoles el coeficiente de adjudicación del concurso, si existiera, y el porcentaje correspondiente de Gastos Generales y Beneficio Industrial. Sobre ello se cargará el 18% de I.V.A.

A este efecto se prepararán por la Dirección Facultativa CERTIFICACIONES con periodicidad o porcentaje de obra indicado en el Pliego de Cláusulas Particulares de las Obras. La última certificación será la de liquidación provisional, por lo que, si la obra sufre retrasos, el período entre la penúltima y la última certificación será superior a dos meses.

Las Mediciones se realizarán siguiendo el criterio y orden impuesto en el Presupuesto del Proyecto y las indicaciones formales recibidas de la Dirección Facultativa.

En los casos en que el Director de la obra lo considere oportuno, las certificaciones corresponderán a conjuntos de unidades que impliquen la terminación de tramos completos de obra, a fin de evitar un desarrollo anárquico de la misma.

Todas las entregas, aún las certificadas, se considerarán a buena cuenta de la liquidación provisional no solo en las Mediciones, sino en los conceptos certificados de forma que solo se confirmará su abono definitivo con la inclusión en dicha Liquidación de final de obra.

VII.14.- SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS

El incumplimiento de los plazos parciales y del total podrá, a juicio de la Dirección Facultativa, ser sancionado de acuerdo con los siguientes criterios:

- * Plazo total de ejecución de las obras.

Con independencia de lo indicado en los puntos siguientes se establece una sanción del dos por diez mil del importe de adjudicación por día natural de retraso sobre el plazo total establecido. Caso de que la sanción alcance el cinco por ciento del precio del contrato, a se podrá proceder a la rescisión del contrato, con pérdida de la fianza y responsabilidad en posibles daños y perjuicios.

En todos los casos de establecimiento de sanciones que supongan penalizaciones económicas, su importe se deducirá de las certificaciones que se realicen.

VII.15.- RECEPCIÓN PROVISIONAL

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente de su terminación. A la recepción provisional concurrirá el Director de obra y el Adjudicatario.

Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Director de obra las dará por recibidas provisionalmente, comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así y se darán las instrucciones precisas y detalladas por el Director de obra al Adjudicatario para efectuar los trabajos correspondientes dentro de determinado plazo, expirado el cual se hará un nuevo reconocimiento para la recepción provisional de las obras. Si el Adjudicatario no hubiese cumplido, se declarará resuelto el contrato con pérdida de la fianza por no terminar las obras en el plazo estipulado, a no ser que la Dirección crea procedente concederle un nuevo plazo, que será improrrogable.

En los casos en que proceda (instalaciones de equipos mecánicos o eléctricos) el Adjudicatario entregará toda la documentación adecuada para su mantenimiento. Se realizará, en el acto de la recepción provisional, las pruebas que se consideren convenientes para comprobar su correcto funcionamiento.

Al acta de recepción provisional se adjuntará la última certificación de obra que tendrá el carácter de liquidación de la misma y cuya firma implica su aceptación por ambas partes.

VII.16.- PERÍODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía será de TRES AÑOS, contando a partir de la recepción provisional, siendo de cuenta del Adjudicatario la conservación de las obras y el subsanar las deficiencias, errores o vicios de construcción que se observen durante él, pues de no hacerlo voluntariamente o a requerimiento de la Dirección Facultativa, se podrán ejecutar directamente por ésta o por un tercero con cargo al Adjudicatario, respondiendo en primer lugar con la fianza.

La garantía deberá cubrir cualquier avería en las piezas mecánicas y eléctricas suministradas por el Contratista de las unidades instaladas, excepto en el caso demostrado de uso indebido.

VII.17.- PRÓRROGA DEL PERÍODO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva alguna obra se encontrase sin las debidas condiciones, se prorrogará el periodo de garantía hasta tanto que la obra esté en disposición de ser recibida, sin abonar al Adjudicatario cantidad alguna en concepto de ampliación del plazo de garantía.

VII.18.- RECEPCIÓN DEFINITIVA Y DEVOLUCIÓN DE FIANZA

Dentro del mes siguiente al cumplimiento del periodo de garantía se procederá por la Administración a la recepción definitiva de las obras, previa la concurrencia de las mismas personas que intervinieron en la recepción provisional.

Si las obras se encuentran en las condiciones debidas se recibirán con carácter definitivo y quedará el Adjudicatario relevado de toda responsabilidad; ello no obstante, si las obras ejecutadas fallasen con posterioridad a la recepción definitiva por vicios ocultos en la construcción, debido al incumplimiento doloso del contrato por parte del Adjudicatario, responderá éste de los daños y perjuicios en el término de quince años. Transcurrido este plazo quedará totalmente extinguida la responsabilidad.

La propiedad se reserva el derecho de pedir al Adjudicatario, que acredite en caso de duda razonable, que no existe reclamación alguna contra aquél por los daños y perjuicios que sea de su cuenta, o por deudas de jornales, seguros o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

En caso de no poder acreditar dichos pagos, la Propiedad aplazará la fecha de la recepción definitiva, hasta que hayan sido satisfechos.

Una vez hecha la Recepción definitiva se devolverá la fianza con las deducciones que procedan por las incidencias, desperfectos, vicios, pagos a terceros, etc., que se hubieran producido.

VII.19.- OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO NO EXPRESADAS EN ESTE PLIEGO

Es obligación de los Adjudicatarios ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de la obra, aún cuando no esté expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin apartarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga el Director de Obra por escrito.

VII.20.- CESIONES DE OBRA A TERCEROS Y RESCISIÓN DE LOS CONTRATOS

El Contratista no puede ceder ni traspasar sus derechos y obligaciones a otra persona, ni tratar con terceros la realización de determinadas unidades de la obra, sin el pleno consentimiento de la Dirección Técnica y que, aún en el caso de que lo autorice, serán indivisibles para la Propiedad las obligaciones y derechos que del contrato se deriven, sin que mientras subsista se reconozca personalidad más que al Adjudicatario, o a su Apoderado para cuanto se refiere a sus efectos.

Podrán ser causa de rescisión automática del contrato, sin necesidad de ningún trámite judicial, las siguientes:

- 1º El incumplimiento de las medidas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- 2º El incumplimiento notorio del plazo, de no mediar causa de fuerza mayor.
- 3º La muerte, o incapacidad del Adjudicatario o la extinción de la personalidad jurídica de la Empresa Adjudicataria.
- 4º La mera presentación de expediente de quiebra o suspensión de pagos de la Empresa Adjudicataria.

Si los herederos, síndicos o interventores se comprometieran a llevar a cabo las obras bajo las condiciones del Contrato, la Propiedad podrá admitir o desechar dicho compromiso, sin que en este último caso, tengan aquéllos derecho a indemnización alguna.

La reiterada falta de acatamiento de las instrucciones emanadas de la Dirección de Obra.

El mutuo acuerdo de los contratantes.

El incumplimiento de cualquiera de las prescripciones contenidas en este Pliego. El Adjudicatario dispondrá de un plazo de diez días, para subsanar los motivos de incumplimiento que le han sido notificados.

La manipulación fraudulenta del libro de Control de Obra.

La rescisión del Contrato faculta a la Propiedad a contratar inmediatamente el seguimiento de las obras con un tercero, de tal forma que los trámites legales no impidan el desarrollo de la obra, previo en su caso, el levantamiento de estado de Mediciones.

VII.21.- VALORACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

En el caso de rescisión del Contrato, se procederá a la liquidación de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados que puedan ser utilizados a juicio de la Dirección Facultativa.

VII.22.- INDEMNIZACIONES A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Serán de cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones que puedan derivarse de sus actuaciones durante la ejecución de las obras con daño a terceros. A tal efecto el Adjudicatario cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre esta

materia, a menos que convenga con los afectados acerca de la tasación y abono de los perjuicios causados, debiendo en este caso exhibir cuando fuera requerido, el convenio que con ellos hubiese celebrado.

VII.23.- DAÑOS PRODUCIDOS POR ELEMENTOS ATMOSFÉRICOS Y OTRAS CAUSAS

El Adjudicatario deberá adoptar las medidas y precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras auxiliares sean necesarias para proteger las obras objeto de este Contrato, de los ataques del fuego, agua y otros elementos atmosféricos, incluidos los caminos de acceso, para lo que se preverá la vigilancia necesaria de la obras y sus materiales en caso de ser necesario. Serán también de su cargo los perjuicios que dichos elementos atmosféricos pudieran ocasionar en las obras antes de su recepción definitiva.

VII.24.- CASO DE LITIGIO

Las partes, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, se someten al de los Juzgados y Tribunales de Pamplona para la resolución de cualquier incidencia a que pudiera dar lugar la interpretación, cumplimiento o extinción del contrato.

Pamplona, octubre de 2024

CIMA ingenieros SLU

EL ARQUITECTO

EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.



BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP.

Fdo.: Benito Sada Lacalle

Colegiado CICCIP nº 7.271



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea

Colegiado COAVN nº 5.442

MANCOMINIDAD DE AGUAS ARRATÓZ

**PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO
PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA EN EL
PARAJE DE ARRATÓZ DE EZCÁROZ**

PRESUPUESTO



BENITO SADA LACALLE

Ingeniero de Caminos, CC. y PP.

AITOR SILGADO GOICOECHEA

Arquitecto

Pamplona, febrero de 2025

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ARTZ1POZO PERFORACIÓN POZO			
ARTZ702	ud	PREPARACIÓN ACCESOS Y PLATAFORMAS TRABAJO Preparación de accesos desde la carretera, despejes y desbroces necesarios, creación de plataformas de trabajo	2.000,00
ARTZ104	ud	TRASLADO, EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA Y MATERIAL.	5.000,00
ARTZ106	ud	PREPARACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y Balsa para detritus Incluyendo conexión desde zona de nuevo pozo y posterior cancelación de la misma y restitución del terreno a condiciones previas y revegetación de coronación	4.800,00
ARTZ108	m	PERFORACIÓN EN Ø= 650 MM POR EMBOQUILLE	414,00
ARTZ110	m	ENTUBACIÓN, TUBO DE ACERO S275JR Ø 600 X 8 mm Incluido transporte y colocación	265,00
ARTZ112	m	PERFORACIÓN EN Ø= 450 MM INCLUSO TOMA DE MUESTRAS POR CADA METRO	391,00
ARTZ114	m	ENTUBACIÓN AUXILIAR, TUBO Ø 400 MM,	233,00
ARTZ116	m	ENTUBACIÓN, TUBO DE PVC-U CIEGO Ø 365 mm X 17,5 mm	222,00
ARTZ118	m	ENTUBACIÓN, FILTRO DE PVC-U CIEGO Ø 365 mm X 17,5 mm Y RANURA DE 3 mm	251,50
ARTZ120	m	EMPAQUETADO DE GRAVA SILÍCEA CALIBRADA 6-8 MM	90,00
ARTZ122	m	RELLENO DEL ESPACIO ANULAR CON PELLETS DE BENTONITA PARA SELLO SANITARIO	840,00
ARTZ124	m	RELLENO DEL ESPACIO ANULAR CON LECHADA DE CEMENTO	144,00
ARTZ126	m	LIMPIEZA Y DESARROLLO DEL DEL SONDEO MEDIANTE PISTONEO	252,00
ARTZ128	ud	ASISTENCIA TÉCNICA DE HIDROGEÓLOGO DURANTE PERFORACIÓN. INFORME PERFORACIÓN	2.160,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ARTZ2ENSBOMB ENSAYO BOMBEO			
ARTZ202	ud	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO	4.800,00
		CUATRO MIL OCHOCIENTOS EUROS	
ARTZ204	ud	MONTAJE DE EQUIPO DE BOMBEO	2.400,00
		Montaje de equipo de bombeo con capacidad de extraer hasta 40 l/s a 40 m de profundidad	
ARTZ206	h	ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO	228,00
		DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS	
ARTZ208	h	TOMA DE DATOS DE RECUPERACIÓN	156,00
		DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS	
ARTZ210	ud	INFORME DE ENSAYO DE BOMBEO	1.440,00
		MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ARTZ3MONTBOM MONTAJE BOMBA Y TUBERÍA IMPULSIÓN			
ARTZ302	ud	TRASLADO DE EQUIPO DE INSTALACIÓN	4.800,00
ARTZ304	ud	INSTALACIÓN EQUIPOS Y TUBERÍAS Y CONEXIÓN MANGUERA Y ARRANCADOR Instalación de equipo de bombeo, tubería de impulsión, tubería piezométrica y manguera eléctrica (en pozo y tendido en canalizaciones y por caseta existente) y pruebas de las instalaciones y del bombeo	3.000,00
ARTZ305	ud	SONDA Y CABLE DE MÍNIMO Suministro e instalación en pozo ("atada" a tubería) y en canalización, en caseta existente y conexionado a cuadro de arranque de bomba,	643,00
ARTZ306	ud	TUBERÍA DE 6 m DE IMPULSIÓN D 150 mm tubería de 6 m de impulsión de acero galvanizado pn-16 ø 150 mm con uniones a bridas pn-16	756,00
ARTZ308	m	TUBERÍA GALVANIZADA DE 1 1/2" PARA PIEZÓMETRO tubería de acero galvanizado roscado de 1 ½ ", para introducción de una sonda piezométrica	21,50
ARTZ310	ud	VÁLVULA DE RETENCIÓN 150 mm COLOCADA EN COLUMNA IMPULSIÓN	430,00
ARTZ312	ud	PIEZA ESPECIAL DE SUJECIÓN Y ANCLAJE DE COLUMNA, INCLUSO CODO	1.230,00
ARTZ314	ud	VÁLVULA DE RETENCIÓN 150 mm COLOCADA EN ORIGEN IMPULSIÓN	325,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO ARTZ4REGPOZO REGISTRO NUEVO POZO

ARTZ402	m2	LEVANTE PAVIMENTO EXISTENTE	14,39
Levante de pavimento actualmente existente, comprendiendo: precorte con disco y levante de calzadas, aceras y bordillos, arquetas, instalaciones, i/ cimientos y soleras, retirada de escombros a pie de carga, carga de productos, transporte a vertedero, canon de vertedero y gestión de residuos generados, p.p. medios auxiliares y medidas de protección, incluyendo todos los medios necesarios, sean mecánicos, manuales o materiales			
ARTZ404	m3	EXCAVACIÓN TIERRAS Y CAJEOS	CATORCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS 4,31
Excavación y cajeos de tierras a cielo abierto en terreno de cualquier consistencia, dura o blanda, por medios mecánicos en vaciados, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte a zona de empleo o a vertedero. o acopio para posterior utilización en la propia obra, incluso canon de vertido, perfilado y compactado de rasantes. Las tierras vegetales y los suelos adecuados s/PG3 se excavarán por separado y se acopiarán separados en obra o entorno para su empleo en la obra o en otro lugar a criterio de la propiedad, no estando autorizada la salida de obra sin autorización de la propiedad. Lo mismo se puede indicar con los suelos adecuados, si fuesen necesarios en obra.			
ARTZ406	m2	ENCOFRADO	CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS 51,81
Encofrado y desencofrado y desencofrado, incluso apeos y medios auxiliares, remates, ingletes, berenjenos, juntas de construcción y dilatación, etc. Totalmente terminado. Incluso p.p. de sobrecoste de para hormigón curvo visto en muro.			
ARTZ408	m3	HORMIGÓN HA-30	CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 127,63
Hormigón HA-30 N/mm2 H-30/B/20/, bombeado, puesto en obra, vibrado, curado. Totalmente terminado.			
ARTZ410	kg	ACERO B-500S EN ARMADURAS	CIENTO VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS 2,14
ACERO B-500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 5100 KP/CM2, ELABORADO Y COLOCADO EN ARMADURAS, INCLUYE P/PROPORCIONAL DE SEPARADORES DE ARMADO, ELEMENTOS DE ATADO, SUSTENTACIÓN, CORTES, MERMAS, PATILLAS, PIES DE PATO, ETC. TOTALMENTE TERMINADO.			
ARTZ412	m3	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA	DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 74,54
M3. Hormigón de limpieza bajo solera lavada, con hormigón en masa HM-20, elaborado en central con sello AENOR para limpieza y nivelado y limpieza de fondos de cimentación previamente realizados, desde la cota de excavación hasta la cara inferior de la cimentación con tamaño máximo del árido 30 mm, agotamiento o			

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

		achique de agua si se precisase, incluso vertido y puesta en obra por cualquier medio. Se incluyen los excesos necesarios por sobreanchos y aquellos derivados de excesos de excavación hasta alcanzar el firme. Medición del volumen de planta según planos por un espesor de 10 cm.		
ARTZ414	m3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN	SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	8,20
ARTZ416	m3	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25	OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	32,47
		Base de zavorra artificial (todo-uno), con áridos de machaqueo, huso ZA25, en capas de base, según Artículo 501 del PG3, coeficiente de desgaste medio Los Ángeles inferior a 30/35 y equivalente de arena mayor que 35/30, incluyendo compactación explanada inferior, extendido, rasanteo, humectación y compactación mediante rodillo vibrante por tongadas uniformes y suficientes para obtener un índice de compactación mínimo del 100% del Próctor modificado. Se mide el volumen del material ya compactado.		
ARTZ418	m2	SOLERA HORMIGÓN HF-3.5 ARMADO FIBRA POLIPROPILENO. 18 cm.	TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	32,51
		Solera de 16 cm de hormigón HF-3.5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, amasado con áridos calizos, armada con fibras de polipropileno con una dosificación de 0,6 kg/m3 de hormigón y con un espesor de 18 cm. fabricado en central, vertido y extendido sobre zavorra compactada, vibrado y encofrado y desencofrado, acabado regleteado, fratasado o pulido, según Dirección Facultativa, p.p. de cortes para juntas cada 20 m2, de profundidad entre 1/4 y 1/3 del espesor de la solera. Incluso hormigón coloreado a definir por Dirección Facultativa. Se incluyen en esta partida las zonas inclinadas para pasos rebajados. Medida la superficie.		
ARTZ420	Ud	TAPA DE REGISTRO ESTANCA CLASE D PAMESTACA	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	895,40
		Suministro y colocación anclada de tapa de registro especialmente estanca de clase D400, tipo PAMESTANCA o similar.		
ARTZ422	Ud	PATE TREPADOR	OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	24,20
		Suministro y colocación de pate de acero recubierto de polipropileno de 300 x 330 mm, recto		
			VEINTICUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO ARTZ5CONDUCC CONDUCCIONES				
ARTZ502	ml	CONDUCCIÓN FN D150 INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES Y CONTRARRESTOS		92,13
		Nueva conducción de abastecimiento de agua de impulsión del nuevo pozo a		

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

		la conexión con impulsión existente, con tubería de fundición nodular Natural, de diámetro interior 150 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de gravillín, con relleno de material procedente de la excavación o de machaqueo de hormigones de pavimentos, con granulometría continua, exentos de tamaños superiores a los 8 cm, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las piezas especiales y contrarrestos necesarios, así como la zanja, conexión con la tubería de impulsión a Ochagavía existente.	
ARTZ503	ml	CONDUCCIÓN FN D80 INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES Y CONTRARRESTOS Nueva conducción de abastecimiento de agua de impulsión del nuevo pozo a desagüe en cunetón existente, con tubería de fundición nodular Natural, de diámetro interior 80 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de gravillín, con relleno de material procedente de la excavación o de machaqueo de hormigones de pavimentos, con granulometría continua, exentos de tamaños superiores a los 8 cm, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las piezas especiales y contrarrestos necesarios, así como la zanja, conexión con la tubería de impulsión a Ochagavía existente.	NOVENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS 66,12
ARTZ504	ud	MANÓMETRO Suministro e instalación de manómetro PN-25 incluso válvula compuerta inferior y parte proporcional derivación de tubería general, piezas de enlaces, juntas, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.	SESENTA Y SEIS EUROS con DOCE CÉNTIMOS 70,00
ARTZ505	ud	VENTOSA TRIFUNCIONAL Suministro e instalación de ventosa trifuncional de fundición nodular y cierre elástico Belgicast AVK o SaintGobain PN-16 incluso válvula de cierre y parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.	SETENTA EUROS 743,12
ARTZ506	ud	VÁLVULA COMPUERTA D-150 Suministro e Instalación de válvula de compuerta de fundición nodular y cierre elástico GGG-50 tipo Belgicast ref. BV-05-47 o similar aprobado, modelo F4 o F5, con prensaestopas tipo C.E.E. PN-16 de 150 mm. de diámetro, incluso parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.	SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS 548,95
ARTZ508	ud	VÁLVULA COMPUERTA D-80 Suministro e Instalación de válvula de compuerta de fundición nodular y cierre elástico GGG-50 tipo Belgicast ref. BV-05-47 o similar aprobado, modelo F4 o F5, con prensaestopas tipo C.E.E. PN-16 de 80 mm. de diámetro, incluso parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.	QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS 367,78

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

ARTZ510

ud

ALETAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA DESAGÜE EN CUNETÓN

TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con
SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS

440,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO ARTZ6INSTPFIN INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES

ARTZ602	ud	CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA A POZO NUEVO	388,00
---------	----	--	--------

Nueva conducción de electrificación y señales entre la arqueta de entrada a caseta con transformador y la arqueta del pozo proyectado. Con 2 tuberías de polietileno de doble pared (interior liso, exterior corrugado) 1 de diámetro exterior 160 mm y 1 de 110 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de hormigón, con relleno de material procedente de la excavación, exento de tamaños superiores a los 8 cm o de material de machaqueo de hormigones, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las perforaciones en registro existente y en arqueta de nuevo de pozo.

ARTZ604

ud MEJORAS EN CUADRO DE ARRANQUE DE BOMBA

TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS

3.750,00

Situado en caseta existente. Incluye revisión de tierras, mejora de protecciones, conexionado de arrancador nuevo para nueva bomba y de la nueva sonda de mínimo

TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO ARTZ7VARIOS VARIOS			
ARTZ702	ud	PREPARACIÓN ACCESOS Y PLATAFORMAS TRABAJO Preparación de accesos desde la carretera, despejes y desbroces necesarios, creación de plataformas de trabajo	2.000,00
ARTZ704	ud	RESTITUCIÓN ESPACIO A OROGRAFÍA ORIGINAL	DOS MIL EUROS 1.700,00
ARTZ706	ud	RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO	MIL SETECIENTOS EUROS 1.050,00
ARTZ708	ud	CARTEL DE OBRA MODELO PIL Y RETIRADA FINAL	MIL CINCUENTA EUROS SEISCIENTOS SESENTA EUROS 660,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO ARTZ8GSRS GESTIÓN DE RESIDUOS

URGTP	m³	TIERRAS		2,30
		Gestión de residuos provenientes del movimiento de tierras.		
			DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
URGNNP	m³	NATURALEZA NO PÉTREA		11,64
		Gestión de residuos generados en las obras que son de naturaleza no pétreas.		
			ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
URGNP	m³	NATURALEZA PÉTREA		13,58
		Gestión de residuos generados en las obras que son de naturaleza pétreas.		
			TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
URGPPO	ud	POT. PELIGROSAS Y OTROS		117,46
		Gestión de residuos generados que son potencialmente peligrosos y otros.		
			CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

CAPÍTULO ARTZ9SYS SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

22.01.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD		1,34
		Casco de seguridad homologado, de material plástico según Norma MT-1.		
USH-PI002	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD SOLDADOR	UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	17,04
		Pantalla de seguridad para soldador.		
USH-PI003	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD PART.	DIECISIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	20,21
		Pantalla de seguridad de protección contra partículas máquina de corte.		
USH-PI004	ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	VEINTE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	9,38
		Mascarilla de respiración antipolvo según Norma MT-19.		
USH-PI005	ud	GAFAS ANTIPOLVO ANTI-IMPACTO	NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	9,62
		Gafas de seguridad antipolvo y antiimpactos según Norma MT-19.		
USH-PI006	ud	GAFAS SEGURIDAD OXICORTE	NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	8,49
		Gafas de seguridad para oxicorte.		
USH-PI007	ud	CINTURÓN SEGURIDAD SUJECCIÓN	OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	16,53
		Cinturón de seguridad de sujeción homologado según Norma MT-13, incluso anclaje.		
USH-PI0010	ud	MONO DE TRABAJO	DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	18,00
		Mono de trabajo para seis meses de utilización.		
USH-PI0011	ud	TRAJE DE AGUA IMPERMEABLE	DIECIOCHO EUROS	27,63
		Traje de agua impermeable plástico completo.		
USH-PI0012	ud	MANDIL CUERO SOLDADOR	VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	11,84
		Mandil de cuero para soldador.		
USH-PI0013	ud	PAR MANGUITOS SOLDADOR	ONCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,36
		Manguitos para soldador.		
USH-PI0014	ud	PAR POLAINAS SOLDADOR	TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,29
		Polainas para soldador.		
USH-PI0015	ud	PAR GUANTES SOLDADOR	CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	4,74

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

		Guantes para soldador.		
USH-PI0017	ud	PAR GUANTES GOMA FINOS Guantes de goma finos.	CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,38
USH-PI0018	ud	PAR GUANTES GOMA REFORZADOS Guantes de goma reforzados.	UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,82
USH-PI0019	ud	PAR GUANTES CUERO Guantes de cuero.	UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,02
USH-PI0020	ud	PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos homologados.	DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	16,78
USH-PI0021	ud	PAR BOTAS DE AGUA Botas de agua, impermeables al agua y la humedad, en goma, de media caña, según Norma MT-27.	DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,14
USH-PI0023	ud	PAR BOTAS DE SEGURIDAD CUERO Botas de seguridad de cuero, con puntera reforzada y plantilla anticlavos, según Norma MT-5.	OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	19,53
USH-PI0025	ud	PAR BOTAS ANTIDESLIZANTES Botas de suela antideslizante, según Norma MT-5.	DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	17,27
USH-PI0026	ud	MUÑEQUERA Muñequera.	DIECISIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	2,52
USH-PI0027	ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS Bolsa portaherramientas.	DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	4,67
USH-PI0029	ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para trabajo nocturno.	CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,76
			DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 22.02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
USH-PC001	ud	SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO Señal normalizada de tráfico de cualquier tipo, Stop, Peligro zona en obras, Dirección prohibida, etc., incluso soporte metálico y colocación.		29,36
USH-PC002	ud	CARTEL RIESGO Cartel indicador de riesgo de cualquier tipo: Salida de vehículos, Uso obligatorio de casco, Prohibida la entrada	VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,37

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto
CÓDIGO

UD RESUMEN

PRECIO

		a personas ajenas a la obra, Acceso provisional a ... etc., colocado.	
USH-PC003	ml	CORDÓN BALIZAMIENTO Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.	OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS 0,77
USH-PC005	ud	VALLA AUTÓNOMA PEATONAL Valla metálica autónoma de contención de peatones.	CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS 13,20
USH-PC006	ud	VALLA NORMALIZADA TRAFICO Valla normalizada de desviación de tráfico.	TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 31,06
USH-PORT01	ud	PÓRTICO DE SEÑALIZACIÓN Pórtico de señalización de hasta 8 m. de longitud, formado a base de dos postes de madera de hasta 8 m. y D-20 cm. arriostrados y banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, i/ colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	TREINTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS 218,94
USH-PC007	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Baliza luminosa intermitente.	DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 44,81
USH-PC0010	ml	VALLADO PERIMETRAL Vallado perimetral de la parcela a base de módulos móviles de 3,00x2,00 m. formados por mallazo 150x75 y refuerzos horizontales y verticales a base de tubos de 20 y 40 mm. de diámetro, montado todo ello sobre pies de hormigón de 32 Kg. para soporte, incluso trabajos auxiliares de desbroce y retirada de materiales en el lugar de implantación, colocación y posterior desmontaje. (consideradas 3 puestas).	CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS 5,64
USH-PC00TRAfr	ud	GESTIÓN AFECCIONES AL TRAFICO Desvíos de tráfico provisionales durante las obras empelando cartelería informativa, barreras modelo NEW JERSEY, iluminación y demás elementos necesarios para la reorganización del tráfico cumpliendo con las normativas de seguridad vial. montaje, mantenimiento y desmontaje de todos los elementos.	CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS 614,46
SUBCAPÍTULO 22.02.03 PREVENCIÓN DE INCENDIOS			SEISCIENTOS CATORCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
USH-PIN001	ud	EXTINTOR DE 6 Kgs. P.S. Extintor portátil de 6 Kgs. de polvo seco, colocado.	33,67



y Aitor SILGADO

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

USH-PIN002

ud

EXTINTOR DE 5 l. DE CO2

Extintor portátil de 5 l. de CO2, colocado.

TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE
CÉNTIMOS

66,98

SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO
CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

SUBCAPÍTULO 22.02.04 INSTALAC. HIGIENE Y BIENESTAR

USH-IHB026	ud	ALQUILER VESTUARIO	173,74
		Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para vestuario del personal.	
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
USH-IHB027	ud	ALQUILER ASEO	194,20
		Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para aseos.	
		CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
USH-IHB030	ud	ALQUILER COMEDOR	173,74
		Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para comedor.	
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
USH-IHB005	ud	BANCO MADERA 5 PERSONAS	36,79
		Banco de madera con capacidad para cinco personas.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
USH-IHB007	ud	RADIADOR INFRARROJOS	46,00
		Radiador de infrarrojos, colocado.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS	
USH-IHB021	ud	VENTILADOR	13,94
		Ventilador totalmente instalado.	
		TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
USH-IHB008	ud	INSTALACIÓN FONTANERÍA	264,33
		Instalación completa de fontanería y saneamiento con red de distribución de agua fría, caliente y desagües para los aparatos, incluso piezas especiales, pequeño material y mano de obra, completamente instalada.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
USH-IHB018	ud	RECIPIENTE PARA BASURAS	22,49
		Recipiente para recogida de basuras y desperdicios, con tapa.	
		VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
USH-IHB019	ud	TAQUILLA INDIVIDUAL	37,05
		Taquilla metálica individual provista de llave y cerradura.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
E28W040	u	COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	125,37
		Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
		CIENTO VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Presupuesto

CÓDIGO

UD

RESUMEN

PRECIO

SUBCAPÍTULO 22.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

USH-MP001

ud

BOTIQUÍN

Armario metálico para botiquín instalado en obra.

35,20

USH-MP002

ud

REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

65,72

SESENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

PRESUPUESTO CON MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ARTZ1POZO PERFORACIÓN POZO

ARTZ702	ud PREPARACIÓN ACCESOS Y PLATAFORMAS TRABAJO Preparación de accesos desde la carretera, despejes y desbroces necesarios, creación de plataformas de trabajo								
ARTZ104	ud TRASLADO, EMPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE MAQUINARIA Y MATERIAL.						1,00	2.000,00	2.000,00
ARTZ106	ud PREPARACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y Balsa para detritus Incluyendo conexión desde zona de nuevo pozo y posterior cancelación de la misma y restitución del terreno a condiciones previas y revegetación de coronación						1,00	5.000,00	5.000,00
ARTZ108	m PERFORACIÓN EN Ø= 650 MM POR EMBOQUILLE						1,00	4.800,00	4.800,00
ARTZ110	m ENTUBACIÓN, TUBO DE ACERO S275JR Ø 600 X 8 mm Incluido transporte y colocación						12,00	414,00	4.968,00
ARTZ112	m PERFORACIÓN EN Ø= 450 MM INCLUSO TOMA DE MUESTRAS POR CADA METRO						12,00	265,00	3.180,00
ARTZ114	m ENTUBACIÓN AUXILIAR, TUBO Ø 400 MM,						70,00	391,00	27.370,00
ARTZ116	m ENTUBACIÓN, TUBO DE PVC-U CIEGO Ø 365 mm X 17,5 mm						50,00	233,00	11.650,00
ARTZ118	m ENTUBACIÓN, FILTRO DE PVC-U CIEGO Ø 365 mm X 17,5 mm Y RANURA DE 3 mm						25,00	222,00	5.550,00
ARTZ120	m EMPAQUETADO DE GRAVA SILÍCEA CALIBRADA 6-8 MM						55,00	251,50	13.832,50
ARTZ122	m RELLENO DEL ESPACIO ANULAR CON PELLETS DE BENTONITA PARA SELLO SANITARIO						78,00	90,00	7.020,00
ARTZ124	m RELLENO DEL ESPACIO ANULAR CON LECHADA DE CEMENTO						2,00	840,00	1.680,00
ARTZ126	m LIMPIEZA Y DESARROLLO DEL DEL SONDEO MEDIANTE PISTONEO						12,00	144,00	1.728,00
ARTZ128	ud ASISTENCIA TÉCNICA DE HIDROGEÓLOGO DURANTE PERFORACIÓN. INFORME PERFORACIÓN						24,00	252,00	6.048,00
							1,00	2.160,00	2.160,00
TOTAL CAPÍTULO ARTZ1POZO PERFORACIÓN POZO									96.986,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ARTZ2ENSBOMB ENSAYO BOMBEO

ARTZ202	ud	TRASLADO DE EQUIPO DE BOMBEO					1,00	4.800,00	4.800,00
ARTZ204	ud	MONTAJE DE EQUIPO DE BOMBEO Montaje de equipo de bombeo con capacidad de extraer hasta 40 l/s a 40 m de profundidad							
ARTZ206	h	ENSAYO DE BOMBEO ESCALONADO					1,00	2.400,00	2.400,00
ARTZ208	h	TOMA DE DATOS DE RECUPERACIÓN					24,00	228,00	5.472,00
ARTZ210	ud	INFORME DE ENSAYO DE BOMBEO					4,00	156,00	624,00
							1,00	1.440,00	1.440,00
TOTAL CAPÍTULO ARTZ2ENSBOMB ENSAYO BOMBEO									14.736,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO ARTZ3MONTBOM MONTAJE BOMBA Y TUBERÍA IMPULSIÓN

ARTZ302 ud TRASLADO DE EQUIPO DE INSTALACIÓN

1,00 4.800,00 4.800,00

ARTZ304 ud INSTALACIÓN EQUIPOS Y TUBERÍAS Y CONEXIÓN MANGUERA Y ARRANCADOR
Instalación de equipo de bombeo, tubería de impulsión, tubería piezométrica y manguera eléctrica (en pozo y tendido en canalizaciones y por caseta existente) y pruebas de las instalaciones y del bombeo

1,00 3.000,00 3.000,00

ARTZ305 ud SONDA Y CABLE DE MÍNIMO
Suministro e instalación en pozo ("atada" a tubería) y en canalización, en caseta existente y conexionado a cuadro de arranque de bomba,

1,00 643,00 643,00

ARTZ306 ud TUBERÍA DE 6 m DE IMPULSIÓN D 150 mm
tubería de 6 m de impulsión de acero galvanizado pn-16 ø 150 mm con uniones a bridas pn-16

7,00 756,00 5.292,00

ARTZ308 m TUBERÍA GALVANIZADA DE 1 1/2" PARA PIEZÓMETRO
tubería de acero galvanizado roscado de 1 ½ ", para introducción de una sonda piezométrica

35,00 21,50 752,50

ARTZ310 ud VÁLVULA DE RETENCIÓN 150 mm COLOCADA EN COLUMNA IMPULSIÓN

2,00 430,00 860,00

ARTZ312 ud PIEZA ESPECIAL DE SUJECCIÓN Y ANCLAJE DE COLUMNA, INCLUSO CODO

1,00 1.230,00 1.230,00

ARTZ314 ud VÁLVULA DE RETENCIÓN 150 mm COLOCADA EN ORIGEN IMPULSIÓN

1,00 325,00 325,00

TOTAL CAPÍTULO ARTZ3MONTBOM MONTAJE BOMBA Y TUBERÍA IMPULSIÓN 16.902,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO ARTZ4REGPOZO REGISTRO NUEVO POZO

ARTZ402	m2 LEVANTE PAVIMENTO EXISTENTE								
	Levante de pavimento actualmente existente, comprendiendo: precorte con disco y levante de calzadas, aceras y bordillos, arquetas, instalaciones, i/ cimientos y soleras, retirada de escombros a pie de carga, carga de productos, transporte a vertedero, canon de vertedero y gestión de residuos generados, p.p. medios auxiliares y medidas de protección, incluyendo todos los medios necesarios, sean mecánicos, manuales o materiales								
		1	10,00	3,15		31,50			
							31,50	14,39	453,29
ARTZ404	m3 EXCAVACIÓN TIERRAS Y CAJEOS								
	Excavación y cajeos de tierras a cielo abierto en terreno de cualquier consistencia, dura o blanda, por medios mecánicos en vaciados, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte a zona de empleo o a vertedero. o acopio para posterior utilización en la propia obra, incluso canon de vertido, perfilado y compactado de rasantes. Las tierras vegetales y los suelos adecuados s/PG3 se excavarán por separado y se acopiarán separados en obra o entorno para su empleo en la obra o en otro lugar a criterio de la propiedad, no estando autorizada la salida de obra sin autorización de la propiedad. Lo mismo se puede indicar con los suelos adecuados, si fuesen necesarios en obra.								
		1	5,00	4,50	2,70	60,75	60,75		261,83
	P.M.A.DO.	10				10,00			
							70,75	4,31	304,93
ARTZ406	m2 ENCOFRADO								
	Encofrado y desencofrado y desencofrado, incluso apeos y medios auxiliares, remates, ingletes, berenjenos, juntas de construcción y dilatación, etc. Totalmente terminado. Incluso p.p. de sobre coste de para hormigón curvo visto en muro.								
	alzados exteriores	2	3,00		2,75	16,50			
	alzados exteriores	2		2,50	2,75	13,75			
	alzados interiores	2	2,50		2,20	11,00			
	alzados interiores	2		2,00	2,20	8,80			
	tapa	1	2,50	2,00		5,00	55,05		2.852,14
							55,05	51,81	2.852,14
ARTZ408	m3 HORMIGÓN HA-30								
	Hormigón HA-30 N/mm2 H-30/B/20/, bombeado, puesto en obra, vibrado, curado. Totalmente terminado.								
	solera	1	3,00	2,50	0,25	1,88			
	alzados	2	3,00	0,25	2,20	3,30			
	alzados	2	2,00	0,25	2,20	2,20			
	tapa	1	3,00	2,50	0,30	2,25	9,63		1.229,08
							9,63	127,63	1.229,08
ARTZ410	kg ACERO B-500S EN ARMADURAS								
	ACERO B-500 S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 5100 KP/CM2, ELABORADO								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Y COLOCADO EN ARMADURAS, INCLUYE P/PROPORCIONAL DE SEPARADORES DE ARMADO, ELEMENTOS DE ATADO, SUSTENTACIÓN, CORTES, MERMAS, PATILLAS, PIES DE PATO, ETC. TOTALMENTE TERMINADO.

320

320,00

P.M.A.D.O.

40

40,00

360,00

2,14

770,40

ARTZ412

m3 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA

M3. Hormigón de limpieza bajo solera lavada, con hormigón en masa HM-20, elaborado en central con sello AENOR para limpieza y nivelado y limpieza de fondos de cimentación previamente realizados, desde la cota de excavación hasta la cara inferior de la cimentación con tamaño máximo del árido 30 mm, agotamiento o achique de agua si se precisase, incluso vertido y puesta en obra por cualquier medio. Se incluyen los excesos necesarios por sobreanchos y aquellos derivados de excesos de excavación hasta alcanzar el firme.

Medición del volumen de planta según planos por un espesor de 10 cm.

1

4,00

3,00

0,15

1,80

1,80

74,54

134,17

ARTZ414

m3 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE EXCAVACIÓN

Total excavación

1

5,00

4,50

2,70

60,75

60,75

498,15

A deducir, arqueta

-1

3,00

2,50

2,70

-20,25

P.M.A.D.O.

10

10,00

50,50

8,20

414,10

ARTZ416

m3 BASE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25

Base de zahorra artificial (todo-uno), con áridos de machaqueo, huso ZA25, en capas de base, según Artículo 501 del PG3, coeficiente de desgaste medio Los Ángeles inferior a 30/35 y equivalente de arena mayor que 35/30, incluyendo compactación explanada inferior, extendido, rasanteo, humectación y compactación mediante rodillo vibrante por tongadas uniformes y suficientes para obtener un índice de compactación mínimo del 100% del Próctor modificado.

Se mide el volumen del material ya compactado.

1

20,00

5,00

0,25

25,00

P.M.A.D.O.

10

10,00

35,00

32,47

1.136,45

ARTZ418

m2 SOLERA HORMIGÓN HF-3.5 ARMADO FIBRA POLIPROPILENO. 18 cm.

Solera de 16 cm de hormigón HF-3.5 MPa de resistencia a flexotracción y consistencia plástica, amasado con áridos calizos, armada con fibras de polipropileno con una dosificación de 0,6 kg/m3 de hormigón y con un espesor de 18 cm. fabricado en central, vertido y extendido sobre zahorra compactada, vibrado y encofrado y desencofrado, acabado regleteado, fratasado o pulido, según Dirección Facultativa, p.p. de cortes para juntas cada 20 m2, de profundidad entre 1/4 y 1/3 del espesor de la solera. Incluso hormigón coloreado a definir por Dirección Facultativa. Se incluyen en esta partida las zonas inclinadas para pasos rebajados.

Medida la superficie.

1

10,00

3,15

31,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	10,00			10,00			
ARTZ420	Ud TAPA DE REGISTRO ESTANCA CLASE D PAMESTACA Suministro y colocación anclada de tapa de registro especialmente estanca de clase D400, tipo PAMESTANCA o similar.						41,50	32,51	1.349,17
		2				2,00			
ARTZ422	Ud PATE TREPADOR Suministro y colocación de pate de acero recubierto de polipropileno de 300 x 330 mm, recto						2,00	895,40	1.790,80
		8				8,00			
							8,00	24,20	193,60
TOTAL CAPÍTULO ARTZ4REGPOZO REGISTRO NUEVO POZO									10.628,13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ARTZ5CONDUCCIONES									
ARTZ502	ml CONDUCCIÓN FN D150 INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES Y CONTRARRESTOS Nueva conducción de abastecimiento de agua de impulsión del nuevo pozo a la conexión con impulsión existente, con tubería de fundición nodular Natural, de diámetro interior 150 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de gravillín, con relleno de material procedente de la excavación o de machaqueo de hormigones de pavimentos, con granulometría continua, exentos de tamaños superiores a los 8 cm, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las piezas especiales y contrarrestos necesarios, así como la zanja, conexión con la tubería de impulsión a Ochagavía existente.								
		1	15,00			15,00			
	P.M.A.D.O.	1	5,00			5,00			
							20,00	92,13	1.842,60
ARTZ503	ml CONDUCCIÓN FN D80 INCLUYENDO PIEZAS ESPECIALES Y CONTRARRESTOS Nueva conducción de abastecimiento de agua de impulsión del nuevo pozo a desagüe en cunetón existente, con tubería de fundición nodular Natural, de diámetro interior 80 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de gravillín, con relleno de material procedente de la excavación o de machaqueo de hormigones de pavimentos, con granulometría continua, exentos de tamaños superiores a los 8 cm, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las piezas especiales y contrarrestos necesarios, así como la zanja, conexión con la tubería de impulsión a Ochagavía existente.								
		1	4,00			4,00			
	P.M.A.D.O.	1				1,00			
							5,00	66,12	330,60
ARTZ504	ud MANÓMETRO Suministro e instalación de manómetro PN-25 incluso válvula compuerta inferior y parte proporcional derivación de tubería general, piezas de enlaces, juntas, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	70,00	70,00
ARTZ505	ud VENTOSA TRIFUNCIONAL Suministro e instalación de ventosa trifuncional de fundición nodular y cierre elástico Belgicast AVK o SaintGobain PN-16 incluso válvula de cierre y parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	743,12	743,12
ARTZ506	ud VÁLVULA COMPUERTA D-150 Suministro e Instalación de válvula de compuerta de fundición nodular y cierre elástico GGG-50 tipo Belgicast ref. BV-05-47 o similar aprobado, modelo F4 o F5, con prensaestopas tipo C.E.E. PN-16 de 150 mm. de diámetro, incluso parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	548,95	548,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

ARTZ508

ud VÁLVULA COMPUERTA D-80

Suministro e Instalación de válvula de compuerta de fundición nodular y cierre elástico GGG-50 tipo Belgicast ref. BV-05-47 o similar aprobado, modelo F4 o F5, con prensaestopas tipo C.E.E. PN-16 de 80 mm. de diámetro, incluso parte proporcional de anclaje a solera, piezas de enlaces, juntas, tornillería Geomet 500B, transporte y mano de obra colocación, pruebas y medios auxiliares.

1

1,00

1,00

367,78

1,00

367,78

367,78

ARTZ510

ud ALETAS DE HORMIGÓN ARMADO PARA DESAGÜE EN CUNETÓN

1,00

440,00

440,00

TOTAL CAPÍTULO ARTZ5CONduc CONDUCCIONES

4.343,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ARTZ6INSTPFIN INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES

ARTZ602	ud CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA A POZO NUEVO Nueva conducción de electrificación y señales entre la arqueta de entrada a caseta con transformador y la arqueta del pozo proyectado. Con 2 tuberías de polietileno de doble pared (interior liso, exterior corrugado) 1 de diámetro exterior 160 mm y 1 de 110 mm, alojada en fondo de zanja, rodeada de hormigón, con relleno de material procedente de la excavación, exento de tamaños superiores a los 8 cm o de material de machaqueo de hormigones, con cinta señalizadora a media altura. Incluye las perforaciones en registro existente y en arqueta de nuevo pozo.								
							1,00	388,00	388,00
ARTZ604	ud MEJORAS EN CUADRO DE ARRANQUE DE BOMBA Situado en caseta existente. Incluye revisión de tierras, mejora de protecciones, conexionado de arrancador nuevo para nueva bomba y de la nueva sonda de mínimo								
							1,00	3.750,00	3.750,00
TOTAL CAPÍTULO ARTZ6INSTPFIN INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES.....									4.138,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO ARTZ7VARIOS VARIOS

ARTZ702	ud PREPARACIÓN ACCESOS Y PLATAFORMAS TRABAJO Preparación de accesos desde la carretera, despejes y desbroces necesarios, creación de plataformas de trabajo								
							1,00	2.000,00	2.000,00
ARTZ704	ud RESTITUCIÓN ESPACIO A OROGRAFÍA ORIGINAL						1,00	1.700,00	1.700,00
ARTZ706	ud RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO						1,00	1.050,00	1.050,00
ARTZ708	ud CARTEL DE OBRA MODELO PIL Y RETIRADA FINAL						1,00	660,00	660,00
TOTAL CAPÍTULO ARTZ7VARIOS VARIOS									5.410,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO ARTZ8GSRS GESTIÓN DE RESIDUOS

URGTP

m³ TIERRAS

Gestión de residuos provenientes del movimiento de tierras.

1	5,00	4,00	2,50	50,00			
1	7,00	6,00	1,50	63,00	113,00		259,90

113,00	2,30	259,90
--------	------	--------

URGNNP

m³ NATURALEZA NO PÉTREA

Gestión de residuos generados en las obras que son de naturaleza no pétreas.

1	10,00	5,00	0,40	20,00	20,00		232,80
---	-------	------	------	-------	-------	--	--------

20,00	11,64	232,80
-------	-------	--------

URGNP

m³ NATURALEZA PÉTREA

Gestión de residuos generados en las obras que son de naturaleza pétreas.

1	20,00	6,00	0,30	36,00	36,00		488,88
---	-------	------	------	-------	-------	--	--------

36,00	13,58	488,88
-------	-------	--------

URGPPO

ud POT. PELIGROSAS Y OTROS

Gestión de residuos generados que son potencialmente peligrosos y otros.

2				2,00	2,00		234,92
---	--	--	--	------	------	--	--------

2,00	117,46	234,92
------	--------	--------

TOTAL CAPÍTULO ARTZ8GSRS GESTIÓN DE RESIDUOS.....						1.216,50
---	--	--	--	--	--	----------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

CAPÍTULO ARTZ9SYS SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 22.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

22.01.01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad homologado, de material plástico según Norma MT-1.

10

10,00

10,00

13,40

USH-PI002 ud PANTALLA DE SEGURIDAD SOLDADOR

Pantalla de seguridad para soldador.

2

2,00

2,00

34,08

USH-PI003 ud PANTALLA DE SEGURIDAD PART.

Pantalla de seguridad de protección contra partículas máquina de corte.

3

3,00

3,00

60,63

USH-PI004 ud MASCARILLA ANTIPOLVO

Mascarilla de respiración antipolvo según Norma MT-19.

10

10,00

10,00

93,80

USH-PI005 ud GAFAS ANTIPOLVO ANTI-IMPACTO

Gafas de seguridad antipolvo y antiimpactos según Norma MT-19.

3

3,00

3,00

28,86

USH-PI006 ud GAFAS SEGURIDAD OXICORTE

Gafas de seguridad para oxicorte.

3

3,00

3,00

25,47

USH-PI007 ud CINTURÓN SEGURIDAD SUJECCIÓN

Cinturón de seguridad de sujeción homologado según Norma MT-13, incluso anclaje.

3

3,00

3,00

49,59

USH-PI0010 ud MONO DE TRABAJO

Mono de trabajo para seis meses de utilización.

10

10,00

10,00

180,00

USH-PI0011 ud TRAJE DE AGUA IMPERMEABLE

10,00

18,00

180,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Traje de agua impermeable plástico completo.

5

5,00

5,00

138,15

USH-PI0012

ud MANDIL CUERO SOLDADOR

Mandil de cuero para soldador.

2

2,00

2,00

23,68

USH-PI0013

ud PAR MANGUITOS SOLDADOR

Manguitos para soldador.

2

2,00

2,00

6,72

USH-PI0014

ud PAR POLAINAS SOLDADOR

Polainas para soldador.

2

2,00

2,00

8,58

USH-PI0015

ud PAR GUANTES SOLDADOR

Guantes para soldador.

2

2,00

2,00

9,48

USH-PI0017

ud PAR GUANTES GOMA FINOS

Guantes de goma finos.

10

10,00

10,00

13,80

USH-PI0018

ud PAR GUANTES GOMA REFORZADOS

Guantes de goma reforzados.

10

10,00

10,00

18,20

USH-PI0019

ud PAR GUANTES CUERO

Guantes de cuero.

10

10,00

10,00

20,20

USH-PI0020

ud PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos homologados.

10

10,00

10,00

167,80

USH-PI0021

ud PAR BOTAS DE AGUA

16,78

167,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Botas de agua, impermeables al agua y la humedad, en goma, de media caña, según Norma MT-27.

10

10,00

10,00

81,40

USH-PI0023

ud PAR BOTAS DE SEGURIDAD CUERO

Botas de seguridad de cuero, con puntera reforzada y plantilla anticlavos, según Norma MT-5.

10,00

8,14

81,40

USH-PI0025

ud PAR BOTAS ANTIDESLIZANTES

Botas de suela antideslizante, según Norma MT-5.

6,00

19,53

117,18

4

4,00

4,00

69,08

USH-PI0026

ud MUÑEQUERA

Muñequera.

4,00

17,27

69,08

10

10,00

10,00

25,20

USH-PI0027

ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS

Bolsa portaherramientas.

10,00

2,52

25,20

USH-PI0029

ud CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante para trabajo nocturno.

3,00

4,67

14,01

6,00

17,76

106,56

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.01 PROTECCIONES.....

1.305,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto

CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SUBCAPÍTULO 22.02.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

USH-PC001	ud SEÑAL NORMALIZADA TRAFICO								
	Señal normalizada de tráfico de cualquier tipo, Stop, Peligro zona en obras, Dirección prohibida, etc., incluso soporte metálico y colocación.	4			4,00				
						4,00			117,44
						4,00	29,36		117,44
USH-PC002	ud CARTEL RIESGO								
	Cartel indicador de riesgo de cualquier tipo: Salida de vehículos, Uso obligatorio de casco, Prohibida la entrada a personas ajenas a la obra, Acceso provisional a ... etc., colocado.								
						8,00	8,37		66,96
USH-PC003	ml CORDÓN BALIZAMIENTO								
	Cordón de balizamiento reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.								
						60,00	0,77		46,20
USH-PC005	ud VALLA AUTONOMA PEATONEO								
	Valla metálica autónoma de contención de peatones.	12			12,00				
						12,00			158,40
						12,00	13,20		158,40
USH-PC006	ud VALLA NORMALIZADA TRAFICO								
	Valla normalizada de desviación de tráfico.								
						2,00	31,06		62,12
USH-PORT01	ud PÓRTICO DE SEÑALIZACIÓN								
	Pórtico de señalización de hasta 8 m. de longitud, formado a base de dos postes de madera de hasta 8 m. y D-20 cm. arriostrados y banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, amortizable en tres usos, i/ colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	1			1,00				
						1,00			218,94
						1,00	218,94		218,94
USH-PC007	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE								
	Baliza luminosa intermitente.								
						2,00	44,81		89,62
USH-PC0010	ml VALLADO PERIMETRAL								
	Vallado perimetral de la parcela a base de módulos móviles de 3,00x2,00 m. formados por mallazo 150x75 y refuerzos horizontales y verticales a base de tubos de 20 y 40 mm. de diámetro, montado todo ello sobre pies de								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

hormigón de 32 Kg. para soporte, incluso trabajos auxiliares de desbroce y retirada de materiales en el lugar de implantación, colocación y posterior desmontaje. (consideradas 3 puestas).

Ámbito obra

1

80,00

80,00

Zona acopio materiales

1

50,00

50,00

130,00

733,20

130,00

5,64

733,20

USH-PC00TRAfr ud GESTIÓN AFECCIONES AL TRAFICO

Desvíos de tráfico provisionales durante las obras empelando cartelería informativa, barreras modelo NEW JERSEY, iluminación y demás elementos necesarios para la reorganización del tráfico cumpliendo con las normativas de seguridad vial. montaje, mantenimiento y desmontaje de todos los elementos.

1

1,00

1,00

614,46

1,00

614,46

614,46

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.02 PROTECCIONES 2.107,34

SUBCAPÍTULO 22.02.03 PREVENCIÓN DE INCENDIOS

USH-PIN001

ud EXTINTOR DE 6 Kgs. P.S.

Extintor portátil de 6 Kgs. de polvo seco, colocado.

2

2,00

2,00

33,67

67,34

USH-PIN002

ud EXTINTOR DE 5 l. DE CO2

Extintor portátil de 5 l. de CO2, colocado.

1

1,00

1,00

66,98

66,98

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.03 PREVENCIÓN DE 134,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS

LONGITUD

ANCHURA

ALTURA

PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

SUBCAPÍTULO 22.02.04 INSTALAC. HIGIENE Y BIENESTAR

USH-IHB026	ud ALQUILER VESTUARIO Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada, para vestuario del personal.	2	2,00	2,00		347,48
				2,00	173,74	347,48
USH-IHB027	ud ALQUILER ASEO Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para aseos.	2	2,00	2,00		388,40
				2,00	194,20	388,40
USH-IHB030	ud ALQUILER COMEDOR Mes de alquiler de caseta aislada prefabricada para comedor.	2	2,00	2,00		347,48
				2,00	173,74	347,48
USH-IHB005	ud BANCO MADERA 5 PERSONAS Banco de madera con capacidad para cinco personas.			1,00	36,79	36,79
USH-IHB007	ud RADIADOR INFRARROJOS Radiador de infrarrojos, colocado.	2	2,00	2,00		92,00
				2,00	46,00	92,00
USH-IHB021	ud VENTILADOR Ventilador totalmente instalado.	1	1,00	1,00		13,94
				1,00	13,94	13,94
USH-IHB008	ud INSTALACIÓN FONTANERÍA Instalación completa de fontanería y saneamiento con red de distribución de agua fría, caliente y desagües para los aparatos, incluso piezas especiales, pequeño material y mano de obra, completamente instalada.	1	1,00	1,00		264,33
				1,00	264,33	264,33
USH-IHB018	ud RECIPIENTE PARA BASURAS Recipiente para recogida de basuras y desperdicios, con tapa.	2	2,00	2,00		44,98
				2,00	22,49	44,98
USH-IHB019	ud TAQUILLA INDIVIDUAL					

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto
CÓDIGO

RESUMEN

UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES

CANTIDAD

PRECIO

IMPORTE

Taquilla metálica individual provista de llave y cerradura.

E28W040

u COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

3,00 37,05 111,15

2

2,00 2,00 250,74

2,00 125,37 250,74

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.04 INSTALAC. HIGIENE Y ... 1.897,29

SUBCAPÍTULO 22.02.05 MEDICINA PREVENTIVA

USH-MP001

ud BOTIQUÍN

Armario metálico para botiquín instalado en obra.

1,00 35,20 35,20

USH-MP002

ud REPOSICIÓN MATERIAL SANITARIO

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.

1,00 65,72 65,72

TOTAL SUBCAPÍTULO 22.02.05 MEDICINA PREVENTIVA... 100,92

TOTAL CAPÍTULO ARTZ9SYS SEGURIDAD Y SALUD 5.545,74

TOTAL 159.906,42

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Presupuesto CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
ARTZ1POZO	PERFORACIÓN POZO	96.986,50	60,65
ARTZ2ENSBOMB	ENSAYO BOMBEO	14.736,00	9,22
ARTZ3MONTBOM	MONTAJE BOMBA Y TUBERÍA IMPULSIÓN.....	16.902,50	10,57
ARTZ4REGPOZO	REGISTRO NUEVO POZO	10.628,13	6,65
ARTZ5CONDUCT	CONDUCCIONES.....	4.343,05	2,72
ARTZ6INSTPFIN	INSTALACIONES Y PRUEBAS FINALES	4.138,00	2,59
ARTZ7VARIOS	VARIOS.....	5.410,00	3,38
ARTZ8GSR	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.216,50	0,76
ARTZ9SYS	SEGURIDAD Y SALUD	5.545,74	3,47
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		159.906,42	
10,00 % Gastos generales		15.990,64	
6,00 % Beneficio industrial		9.594,39	
Suma		25.585,03	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		185.491,45	
21% I.V.A		38.953,20	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		224.444,65	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

**PROYECTO DE NUEVO POZO DE BOMBEO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA
EN EL PARAJE DE ARRATOZ DE EZCÁROZ**

Presupuesto de Ejecución Material		159.108,21 €
Gastos Generales y Beneficio Industrial	16,0%	<u>25.457,31 €</u>
S U M A		184.565,52 €
I.V.A. 21%		<u>38.758,76 €</u>
T O T A L		223.324,28 €


EL INGENIERO DE CAMINOS, CC. Y PP.


BENITO SADA LACALLE
Ingeniero de Caminos CC. y PP

Fdo.- Benito Sada Lacalle
Colegiado CICCPC 7.271

Pamplona, febrero de 2024

AITOR SILGADO GOICOECHEA
ARQUITECTO



Fdo.: Aitor Silgado Goicoechea
Colegiado COAVN nº 5.442