



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**“MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA EL HELECHO”**

T.M DE ARICO

BERNARDO DE LA ROSA HINOJAL
CRISTINA FERNÁNDEZ DE LA PUENTE RGUEZ. SOLÍS
OCTUBRE 2016

ÍNDICE

1.- MEMORIA

- 1.1.- Datos del Levantamiento topográfico
- 1.2.- Replanteo de la obra.
- 1.3.- Información urbanística de los terrenos que afecta a las obras.
- 1.4.- Geología y geotecnia.
- 1.5.- Clasificación del tráfico definitivo.
- 1.6.- Cálculo del espesor del firme.
- 1.7.- Diseño del trazado.
- 1.8.- Movimiento de tierras.
- 1.9.- Cálculo del drenaje superficial.
- 1.10.- Control de calidad de las unidades de obra
- 1.11.- Gestión de residuos
- 1.12.- Mantenimiento del camino
- 1.13.- Estudio de Seguridad y Salud.
 - 1.13.1.- Memoria
 - 1.13.1.- Pliego
 - 1.13.1.- Presupuesto
- 1.14.- Programa de trabajo

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

4.- PRESUPUESTO



**ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS
AGRARIAS**



PROYECTO DE:

**MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA EL HELECHO**

DOCUMENTOS:

MEMORIA Y ANEJOS

Situación: T.M. de Arico

Fecha: Octubre de 2.016

Autor: Bernardo de la Rosa Hinojal
Ingeniero Agrónomo



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO ESTRUCTURAS AGRARIAS.

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

MEMORIA

1. ANTECEDENTES.	6
2. PETICIONARIO DEL PROYECTO.....	6
3. OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.	6
4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	7
5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	7
5.1. TRAZADO.....	8
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.	8
6.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA.....	8
6.2. OBRAS DE FÁBRICA.	8
6.3. CARACTERÍSTICAS DEL FIRME DEL CAMINO.	9
6.3.1. Roderas del camino:.....	10
6.3.2. Empedrado:	10
6.3.3. Encuentros con camino de tierra.....	11
6.3.4. Sobreanchos.	11
6.4. ACABADOS.	11
6.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	12
6.6. REPLANTEO.	12
7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	13
9. ESTUDIO BÁSICO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.....	13
10. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.	13
11. REVISIÓN DE LOS PRECIOS.. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
12. PRESUPUESTO.....	13

MEMORIA.

ANTECEDENTES.

El Cabildo Insular de Tenerife tiene previsto realizar una serie de instalaciones y mejoras en la finca denominada “El Helecho”, la cual está emplazada en el término municipal de Arico, para que se convierta en una instalación visitable por el público y que cuente con una variada representación tanto de ganadería, como de agricultura tradicional canaria.

Además del interés agrario de la finca, se ha dado gran importancia a los valores educativos que pueda aportar, principalmente a los escolares de los municipios de la isla, para lo cual, amén de posibilitar la visita a las parcelas en cultivo y a los alojamientos ganaderos, se ha construido un aula-taller, denominada Aula de La Naturaleza, donde los jóvenes puedan desarrollar actividades, principalmente relacionadas con la agricultura, el medioambiente y la ecología.

No obstante, parte de los caminos interiores de tierra que recorren la finca están bastante deteriorados, siendo difícilmente practicables en época de lluvias.

A día de hoy quedan dos tramos por acometer, los cuales se encuentran definidos en el presente proyectos y se han denominado Fase 1 y Fase 2.

PETICIONARIO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente proyecto denominado de “*Mejora y Pavimentación de la pista interior de la Finca El Helecho*”, en el término municipal de Arico, por encargo del Servicio Técnico de Ganadería, del Área de Agricultura, Ganadería y Pesca del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

El presente proyecto tiene como objeto definir y valorar las obras necesarias para proceder a la pavimentación de las dos fases incluidas en el proyecto que hacen en total aproximadamente unos 580,00 metros de camino que sirve de acceso al Aula de la Naturaleza en la Finca El Helecho, y a las instalaciones ganaderas de la finca, previendo en algunos tramos a la ampliación del ancho de vía, su consolidación y el saneamiento del camino de tierra existente en la actualidad.

Teniendo en cuenta que bajo las condiciones actuales el camino se vuelve difícilmente practicable en épocas de lluvia se hacen necesarias las actuaciones previstas, posibilitando de esta forma el fácil acceso a las distintas partes de la finca, tanto de los trabajadores como de los visitantes a la misma en condiciones de seguridad.

DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.

Las obras descritas en este Proyecto se emplazan en su totalidad dentro de la finca de El Helecho, situada en el término municipal de Arico (Isla de Tenerife), en el paraje conocido como El Bueno, junto al Barranco de Madre del Agua.

El acceso a la finca se realiza por un camino asfaltado que cruza por su interior y que además da acceso a los caseríos y las parcelas agrícolas que se emplazan en este paraje.

En la zona existen numerosas parcelas agrícolas, generalmente abancaladas, destinadas principalmente a cultivos herbáceos (papas, hortalizas, millo, etc.), así como al cultivo de la viña. La mayoría de las fincas en producción cuentan con estanques y/o con suministro de agua para riego.

En la parte superior a la finca, así como al norte de la misma, comienza una zona de pinar que se extiende hasta la corona forestal.

Interiormente, la finca está comunicada por caminos, generalmente de tierra, que dan acceso a distintas partes de la misma.

Los caminos objeto de mejora comunican en el caso de la Fase 1 la entrada al Aula de la Naturaleza, que a su vez llega hasta la Fase 2 que da acceso a la zona donde se encuentran todos los animales y da salida a la finca.

Cabe decir que las obras objeto de definición se centran en la mejora y pavimentación de los 580,00 metros de los referidos caminos (Fases 1 y 2).

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Como respuesta al estado actual en que se encuentran los tramos de vía objeto de mejora, se hace preciso realizar una serie de obras orientadas a conseguir fundamentalmente un ancho de camino suficiente, una pendiente longitudinal uniforme, garantizar su estabilidad y seguridad para el tráfico mediante la colocación de vallas protectoras y finalmente las obras necesarias de saneamiento y pavimentación.

El diseño se ha realizado teniendo en cuenta la orografía del terreno, ocasionando de esta forma los mínimos deterioros al entorno y en base a los siguientes criterios:

- Respetar en lo posible la estética de la zona atravesada.
- Conseguir un ancho medio de 3,50 m., mejorando el trazado de rasantes, dotando al camino de una cuneta de 0,5 m de ancho y las obras necesarias para el saneamiento del agua superficial en el camino.
- Crear pendientes uniformes y únicas en la mayor longitud posible.
- Ejecutar tramos rectos allí donde sea posible, evitando en la medida en que la propia topografía del terreno lo permita, la aparición de curvas y variaciones de la traza del camino.
- Menor coste de ejecución.

Trazado.

El trazado ha respetado básicamente el descrito por la plataforma existente, procediendo a modificarlo ligeramente en aquellas zonas donde sea posible con el fin de mejorar sus alineaciones y rasantes. En el anejo de “*diseño del trazado*” aparecen recogidos los criterios técnicos empleados en este sentido.

Los acuerdos horizontales se han proyectado teniendo en cuenta la seguridad para el tráfico, determinando los radios de curva mínimos que garanticen una adecuada visibilidad.

Teniendo en cuenta el ancho mínimo con el que cuenta la vía, se han proyectado dos apartaderos, uno en cada fase, permitiendo de este modo el cruce de vehículos en sentido contrario de circulación.

- **Descripción de las obras.**

Movimientos de tierra.

La tierra que se obtiene de excavación será únicamente la procedente de las cunetas y la de la colocación de la valla de protección, y la que procede de la limpieza y desbroce del camino, la cual ha sido estimada en cada una de las fases e incluida en los presupuestos de ambas. En el siguiente cuadro observamos cada una de las mediciones.

MEMORIA

Esta tierra y restos vegetales será llevada a vertedero por un Gestor Autorizado para ello.

Fase	m ³ de excavación para cunetas	m ³ de excavación para colocación de vallado	m ³ de excavación para limpieza y desbroce	Total
1	8,68	28,93	65,6	103,21
2	20,10	4,87	55,26	80.23

Obras de fábrica.

Las obras de fábrica que se prevén realizar consisten en:

- Construcción de los elementos necesarios para el saneamiento del camino como son:
 - **Cunetas:** de sección triangular tipo de 50 cm de ancho y 20 de profundidad construidas con hormigón en masa coloreado de resistencia característica 15 N/mm². Se construirán 43,41 ml de cuneta en la Fase 1 y 100,49 ml de cunetas en la Fase 2. Ver planos de detalles.
- Reubicación y/o protección de tuberías existentes. A lo largo del trazado del camino existen tuberías que lo cruzan perpendicularmente, por lo que se deberán reubicar o proteger, para que queden bajo el camino. En la construcción del desvío provisional se hace necesario reubicar un tramo de la tubería existente. Todas las tuberías quedarán enterradas en zanja. Se prevé aplicarles un tratamiento de pintura asfáltica tipo emupol (o similar) y el hormigonado perimetral de las mismas con una capa de 10 cm de HM-10.

Características del Firme del camino.

Las dimensiones del camino son en la Fase 1 un largo de 311 m y un ancho medio de vía de 3,5 m. En el caso de la Fase 2 posee un largo de 276 m y un ancho medio de 3,50 m.

El trazado en planta del camino, donde aparecen reflejados los distintos tramos del mismo, así como sus dimensiones y características, aparece recogidos en el documento Planos.

El perfil del terreno no variará significativamente, únicamente se rectificará ligeramente en aquellos tramos, con el fin de conseguir una mayor uniformidad del camino, según se especifica en los planos de perfiles longitudinales.

Para el firme del camino se propone en la Fase 1 la construcción de dos roderas de hormigón y un empedrado en el centro y laterales. En el caso de la Fase 2 se hormigonará toda la superficie y se colocará el empedrado lateral cuando lo permita la obra. Del anejo nº 6 Cálculo del Espesor del Firme, se desprende las siguientes soluciones técnicas:

Fase 1.- Roderas del camino:

Sub-base: Dadas las características de la explanada no es necesaria la construcción de una sub-base. Para la correcta consolidación de la explanada se nivelará y compactará al 95 % del PN.

Capa intermedia: compuesta por una capa de hormigón HNE – 20/20B/II de 8 cm de espesor, compactada con regla vibrante y curado con productos filmógenos.

Capa de rodadura: compuesta por una capa de 8 cm de espesor de hormigón HNE – 25/20B/II, coloreado con pigmentos inorgánicos, compactado con regla vibrante, fratasado y ruleteado. Para el curado se cubrirá la rodera de hormigón con plástico opaco blanco. Se realizarán juntas de contracción transversales cada 4,0 metros y juntas de dilatación cada 32 metros. Se prevé la construcción de 524 m² de capa de rodadura

Fase 2.- Hormigonado de la capa de rodadura:

Sub-base: Dadas las características de la explanada no es necesaria la construcción de una sub-base. Para la correcta consolidación de la explanada se nivelará y compactará al 95 % del PN.

Capa intermedia: compuesta por una capa de hormigón HNE – 20/20B/II de 8 cm de espesor, compactada con regla vibrante y curado con productos filmógenos.

Capa de rodadura: compuesta por una capa de 8 cm de espesor de hormigón HNE – 25/20B/II, coloreado con pigmentos inorgánicos, compactado con regla vibrante, fratasado y ruleteado. Para el curado se cubrirá la rodera de hormigón con plástico opaco blanco. Se realizarán juntas de contracción transversales cada 4,0 metros y juntas de dilatación cada 32 metros. Se prevé la construcción de 966 m² de capa de rodadura

Empedrado:

En el apartadero y entre las roderas y en los laterales del camino, se realizará un empedrado pisable, en el que se emplearán piedras con similar pigmentación que las que se encuentran en el paraje del camino. La pigmentación de las piedras a emplear en el camino deberá contar con el visto bueno de la Dirección de las obras. El empedrado se realizará sobre la subbase, donde las piedras correctamente careadas serán cogidas con mortero de cementos y arena 1:3. La superficie de empedrado a construir es de 739,20 m² en la fase 1 y de 95,65 m² en la fase 2.

Encuentros con camino de tierra.

En los encuentros con caminos de tierra se construirá un encintado consistente en un tramo de longitud variable hormigonado y acabado superior con empedrado en todo el ancho del acuerdo, según las características constructivas que aparecen en los planos de detalles.

Sobreanchos.

Se ha previsto en las curvas de menor radio un sobreancho del camino, el cual se realizará aumentando el ancho de roderas, permaneciendo constantes las dimensiones de empedrados. Las curvas con sobreanchos y las dimensiones del mismo aparecen recogidas en el anejo 7 de Diseño del trazado.

Se han previsto en el presupuesto partidas alzadas, a justificar en la fase de ejecución de las obras, para realizar sobreanchos adicionales en algunas curvas, que actualmente tienen un ancho mayor al ancho proyectado. Estos sobreanchos adicionales serán siempre realizados bajo los criterios de la Dirección de las obras.

Acabados.

Se colocarán señales de tráfico de indicación (indicación del Aula de La Naturaleza), prohibición (velocidad máxima autorizada y peso máximo autorizado de vehículos) y de obligación (stop, en el entronque con el camino asfaltado).

Ejecución de las obras.

Las obras contenidas en el presente proyecto se centran en la mejora y pavimentación de los 626,00 metros inferiores del camino de acceso al Aula de la Naturaleza, desglosándose en las siguientes fases sucesivas:

- Rectificación del perfil de la traza, consiguiendo con ello los acuerdos definidos en el proyecto.
- nivelación de la explanada.
- Refino y planeo del ancho definido.
- Compactación y riego a humedad óptima del plano de fundación hasta un 95% del ensayo Proctor Normal.
- Elaboración de la capa intermedia de las roderas con hormigón en masa HNE – 20/20B/II , de la fase 1 y la capa intermedia del ancho del camino en la fase 2 con hormigón en masa HNE – 20/20B/II.
- Construcción de capa de rodadura con hormigón en masa HNE – 25/20B/II coloreado, en roderas en la fase 1 y en la totalidad de la capa de rodadura en la fase 2.
- Elaboración de los empedrados laterales y central, en la fase 1 y laterales en la fase 2.
- Construcción de obras para el saneo del camino.

Replanteo.

En el anejo de “replanteo” se encuentran los listados con las coordenadas de los puntos singulares para el replanteo del eje longitudinal del camino.

PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la realización de las obras contempladas en el presente modificado se prevé un plazo de ejecución total de cinco (5) meses, periodo suficiente para su correcta ejecución. El plazo de ejecución por fases es el siguiente:

- Fase 1ª: 3 meses.
- Fase 2ª: 2 meses.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En cumplimiento del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, se incluye como anejo a la presente Memoria un Estudio de Seguridad y Salud, al cumplirse el supuesto c), de los contenidos en el Artículo 4 del referido Real Decreto.

ESTUDIO BÁSICO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO ECOLÓGICO.

La actuación que se proyecta no está incluida en ninguno de los Anexos de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según lo especificado en el artículo 25 del Capítulo 2 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y al superar el presupuesto de ejecución material de la obra los ciento veinte mil doscientos dos con cuarenta y dos céntimos de euro (120.202,42 €), es preceptiva la exigencia de clasificación a los contratistas que opten por licitar las obras.

En cuanto a los grupos y subgrupos de contratistas que deseen licitar las obras, y en el caso de ejecución de las obras de modo completo será la siguiente, salvo que la corporación contratante tenga criterio en contra.

Grupo G:	VIALES Y PISTAS.
Subgrupo 6:	Obras viales sin cualificación específica.
Categoría del contrato:	Tipo d, (dada la anualidad de las obras).

PRESUPUESTO.

El presupuesto de ejecución material de la 1ª Fase asciende a la cantidad de 82.116,39 € (OCHENTA Y DOS MIL CIENTO DIECISEIS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto de ejecución material de la 2ª Fase asciende a la cantidad de 65.538,13 € (SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TEINTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto total de ejecución material asciende a la cantidad de 147.654,52 € (CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CENTIMOS DE EURO).

El presupuesto Base de Licitación de la 1ª Fase asciende a la cantidad de 107.194,73 € (CIENTO SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto Base de Licitación de la 2ª Fase asciende a la cantidad de 85.553,47 € (OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto Base de Licitación global asciende a la cantidad de 192.748,21 € (CIENTO NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMO DE EURO).

	FASE 1	FASE 2	LAS 2 FASES
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	82.116,39	65.538,13	147.654,52
16% Gastos Generales	13.138,6224	10.486,1008	23.624,7232
6% Beneficio Industrial	4.926,9834	3.932,2878	8.859,2712
Suma	100.181,996	79.956,5186	180.138,514
7% I.G.I.C.	7.012,73971	5.596,9563	12.609,696
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	107.194,73	85.553,47	192.748,21

En Santa Cruz de Tenerife, Octubre de 2016

EL INGENIERO AGRÓNOMO

Fdo. Bernardo de la Rosa Hinojal



ÁREA DE AGUAS, AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE AGROINDUSTRIAS E INFRAESTRUCTURA RURAL.
Unidad Orgánica de Infraestructura Rural.

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE
LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 1

Datos del levantamiento topográfico

INDICE

1.- MEMORIA

2.-BASES DE REPLANTEO FASE 1

3.-BASES DE REPLANTEO FASE 1

4.- DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL CAMINO.

5.- PLANOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

1.- MEMORIA

Se procede al levantamiento topográfico de los caminos interiores de la Finca El Helecho. El camino se encuentra situado en el TM de Arico, de Santa Cruz de Tenerife.

Se realizan dos levantamientos topográficos, uno de la Fase 1 y otro de la Fase 2 del camino. Es por ello que nos referiremos a una y a otra.

Desde las bases tomadas se procede a la toma de datos de los detalles necesarios para la correcta representación del camino. En especial se toman los bordes del camino actual, anchos, muros existentes, cunetas, etc..

Para poder obtener los perfiles transversales, cada 5 metros, se geometriza la traza en planta y alzado. Los datos de la misma se adjuntan al final de éste informe-memoria.

Todo los datos confeccionan un plano a E=1:1000, con simbología incorporada, plano longitudinal con las pendientes actuales a Eh=1:1000 y Ev=1:1000 y perfiles transversales a Eh=Ev=1:1000.

La obtención de los datos de campo se hace con instrumentación GPS cuyas características y control de calidad de los mismos figuran al final de la Memoria.

2.- BASES DE REPLANTEO FASE 1

Para el levantamiento de la FASE 1 se estaciona en la primera base (Base 9.000) y desde la misma se realiza la intersección inversa para determinar sus coordenadas. Una vez determinadas sus coordenadas se realiza un itinerario hasta la última base (Base 9.050), realizando varias repeticiones para la compensación de errores. En las reiteraciones en las medidas realizadas se obtuvieron errores inferiores a un centímetro para cada componente de las coordenadas, exactitud adecuada para el tipo de obra de que se trata.

Las coordenadas corregidas U.T.M. SGR VGS84 de las bases del actual levantamiento son las siguientes:

BASE	COORDENADAS		
	X	Y	Z
9.000	353.619,300	3.122.158,175	947,525
9.010	353.827,057	3.122.259,661	924,208
9.020	353.840,097	3.122.250,524	918,800

9.030	353.846,925	3.121.847,508	880,265
9.040	353.523,341	3.122.010,777	951,989
9.050	354.181,811	3.122.052,992	838,836

3.- BASES DE REPLANTEO FASE 2

Se replantean en campo las bases necesarias para la toma de datos y que puedan utilizarse posteriormente en la ejecución de la obra. Las bases se materializan mediante clavos de acero y con pintura naranja.

Utilizando una estación total Leyca 1202 de apreciación angular 2 cc. y 0.001 metros de resolución en distancia se obtienen los datos (distancia, azimut y cota) de los puntos necesarios para la correcta representación de la zona. En especial se reflejan los muros, eje y bordes de camino, entradas y cunetas.

BASE	COORDENADAS		
	X	Y	Z
A1	354238.96	3121824.5	811.93
A2	354130.031	3121892.18	821.4
A3	354053.51	3121916.78	824.16
A4	354072,64	3121964,29	836,65

4.- DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL CAMINO.

El camino parte del camino asfaltado que cruza interiormente la finca de El Helecho, el cual comunica el Caserío de El Bueno con las viviendas de la zona.

El camino comienza en las proximidades del barranco de Madre del Agua, a una cota de 811,32 m s.n.m. y discurre por el interior de la finca de El Helecho, subiendo de forma serpenteante por la ladera y comunica con el Aula de La Naturaleza y con parcelas agrícolas abancaladas, tanto al aire libre, como bajo invernadero, que se encuentran en la zona. También da acceso a un voladero de perdices que hay instalado en el barranco situado al sur de la finca, así como a una estación meteorológica que se ha instalado en el interior de la finca. En la fase 1 del camino, en la fase 2 se da acceso a

las naves de los animales, huertas de cultivo y entronca con una carretera asfaltada. El camino actual tiene un ancho variable y permite el tránsito rodado.

La pendiente de los dos es variable, estableciéndose la pendiente media en un 6 %. No obstante, algunos tramos del camino lo superan. Las pendientes parciales de cada tramo del camino se pueden apreciar en los planos de perfil longitudinal del camino.

El trazado del camino actual se ha ajustado adecuadamente al terreno, no haciéndose precisas obras de fábrica importantes a lo largo del mismo.

5.- PLANOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.

En la fase 1, para el cálculo de la poligonal, el curvado del levantamiento, así como para la determinación de los perfiles longitudinales y transversales del camino se ha utilizado el programa de topografía TOPOWIN 5.0.

En la fase 2 se ha empleado el programa CLIP para el cálculo de la poligonal, el curvado del levantamiento y la determinación de los perfiles.



ÁREA DE AGUAS, AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE AGROINDUSTRIAS E INFRAESTRUCTURA RURAL.
Unidad Orgánica de Infraestructura Rural.

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE
LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 2

Replanteo de la obra

ÍNDICE

<u>1.</u>	<u>COORDENADAS DEL EJE DEL CAMINO.</u>	2
1.1.	<u>COORDENADAS DEL EJE DEL CAMINO.</u>	2
<u>2.</u>	<u>COORDENADAS DE LAS ALINEACIONES EN PLANTA.</u>	3
2.1.	<u>COORDENADAS DE LAS ALINEACIONES EN PLANTA DEL CAMINO.</u>	4
<u>3.</u>	<u>ACUERDOS ALTIMÉTRICOS.</u>	8
3.1.	<u>ACUERDOS ALTIMÉTRICOS DEL CAMINO.</u>	10

1.1. COORDENADAS DEL EJE DEL CAMINO.

1.2. Coordenadas del eje del camino fase 1.

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas U.T.M. del eje del camino cada 10 metros.

P.K.	Coordenadas			P.K.	Coordenadas		
	X	Y	Z		X	Y	Z
0,00	354.213,845	3.121.947,672	811,331	320,00	354.058,095	3.121.973,825	840,061
10,00	354.221,081	3.121.940,769	811,987	330,00	354.048,336	3.121.975,816	842,001
20,00	354.228,316	3.121.933,866	813,257	340,00	354.038,373	3.121.976,672	843,941
30,00	354.235,552	3.121.926,964	814,050	350,00	354.028,409	3.121.977,528	845,881
40,00	354.242,788	3.121.920,062	814,434	360,00	354.018,446	3.121.978,384	847,711
50,00	354.250,212	3.121.913,364	814,817	370,00	354.008,605	3.121.980,106	848,662
60,00	354.257,767	3.121.906,812	815,200	380,00	353.998,660	3.121.980,980	849,001
70,00	354.265,227	3.121.900,162	815,586	390,00	353.988,740	3.121.979,860	849,333
80,00	354.267,365	3.121.890,769	816,539	400,00	353.979,056	3.121.977,368	849,665
90,00	354.261,016	3.121.883,524	818,312	410,00	353.969,370	3.121.974,888	849,997
100,00	354.251,150	3.121.883,390	819,630	420,00	353.959,424	3.121.974,105	850,329
110,00	354.241,830	3.121.886,885	820,862	430,00	353.949,425	3.121.974,205	850,662
120,00	354.234,166	3.121.893,236	822,094	440,00	353.939,573	3.121.972,649	850,908
130,00	354.227,731	3.121.900,891	823,326	450,00	353.930,241	3.121.969,071	850,978
140,00	354.221,298	3.121.908,546	824,333	460,00	353.920,990	3.121.965,274	851,327
150,00	354.214,354	3.121.915,730	824,898	470,00	353.911,482	3.121.962,237	852,463
160,00	354.206,434	3.121.921,820	825,398	480,00	353.902,074	3.121.963,529	853,802
170,00	354.197,706	3.121.926,683	825,899	490,00	353.902,221	3.121.972,542	855,140
180,00	354.188,360	3.121.930,215	826,399	500,00	353.911,107	3.121.977,051	856,192
190,00	354.178,630	3.121.932,510	826,900	510,00	353.920,184	3.121.981,247	857,005
200,00	354.168,897	3.121.934,799	827,347	520,00	353.928,083	3.121.987,230	857,818
210,00	354.159,288	3.121.937,567	827,494	530,00	353.936,509	3.121.992,420	858,631
220,00	354.149,769	3.121.940,626	827,643	540,00	353.945,994	3.121.995,420	859,574
230,00	354.139,919	3.121.942,294	827,998	550,00	353.953,843	3.122.001,585	860,752
240,00	354.130,028	3.121.943,754	828,688	560,00	353.962,566	3.122.006,427	861,929
250,00	354.120,317	3.121.946,122	829,670	570,00	353.970,745	3.122.011,843	863,518
260,00	354.110,891	3.121.949,448	830,692	580,00	353.971,123	3.122.021,390	865,453
270,00	354.101,843	3.121.953,698	831,714	590,00	353.965,005	3.122.029,218	867,339
280,00	354.092,099	3.121.955,039	832,781	600,00	353.956,523	3.122.034,469	868,885
290,00	354.082,355	3.121.956,384	834,275	610,00	353.947,728	3.122.039,227	870,395
300,00	354.074,467	3.121.962,517	836,182	620,00	353.938,939	3.122.043,997	871,905
310,00	354.066,687	3.121.968,798	838,122	630,00	353.930,694	3.122.049,635	873,414

1.2 Coordenadas del eje del camino fase 2

<i>Estación</i>	<i>Coor. X</i>	<i>Coor. Y</i>	<i>Acimut</i>
0+000	354 235,015	3 121 823,893	339,41
0+005	354 230,943	3 121 826,794	339,41
0+010	354 226,871	3 121 829,695	339,41
0+015	354 222,798	3 121 832,597	339,41
0+020	354 218,546	3 121 835,208	330,91
0+025	354 214,124	3 121 837,542	330,91
0+030	354 209,690	3 121 839,852	330,35
0+035	354 205,248	3 121 842,146	330,35
0+040	354 200,805	3 121 844,440	330,35
0+045	354 196,363	3 121 846,735	330,35
0+050	354 191,920	3 121 849,029	330,35
0+055	354 187,478	3 121 851,324	330,35
0+060	354 183,035	3 121 853,618	330,35
0+065	354 178,593	3 121 855,913	330,35
0+070	354 174,150	3 121 858,207	330,35
0+075	354 169,728	3 121 860,540	332,52
0+080	354 165,367	3 121 862,984	332,52
0+085	354 161,005	3 121 865,429	332,52
0+090	354 156,643	3 121 867,874	332,52
0+095	354 152,282	3 121 870,318	332,52
0+100	354 147,920	3 121 872,763	332,52
0+105	354 143,671	3 121 875,382	341,00
0+110	354 139,673	3 121 878,385	341,00
0+115	354 135,675	3 121 881,387	341,00
0+120	354 131,676	3 121 884,389	341,00
0+125	354 127,678	3 121 887,392	341,00
0+130	354 123,680	3 121 890,394	341,00
0+135	354 119,444	3 121 892,957	314,67
0+140	354 114,576	3 121 894,099	314,67
0+145	354 109,708	3 121 895,241	314,67
0+150	354 104,840	3 121 896,383	314,67
0+155	354 099,973	3 121 897,526	314,67
0+160	354 095,105	3 121 898,668	314,67
0+165	354 090,237	3 121 899,810	314,67
0+170	354 085,369	3 121 900,952	314,67
0+175	354 080,584	3 121 902,394	319,47
0+180	354 075,816	3 121 903,900	319,47
0+185	354 071,048	3 121 905,406	319,47
0+190	354 066,344	3 121 907,098	322,46
0+195	354 061,652	3 121 908,825	322,46
0+200	354 056,960	3 121 910,553	322,46

0+205	354 052,470	3 121 912,708	339,66
0+210	354 049,063	3 121 916,326	364,15
0+215	354 047,262	3 121 920,957	388,63
0+220	354 047,331	3 121 925,926	13,12
0+225	354 048,874	3 121 930,678	21,39
0+230	354 050,827	3 121 935,262	37,86
0+235	354 054,527	3 121 938,547	69,69
0+240	354 059,273	3 121 940,089	82,63
0+245	354 064,088	3 121 941,437	82,63
0+250	354 068,903	3 121 942,784	82,63
0+255	354 073,843	3 121 943,510	92,35
0+260	354 078,807	3 121 944,110	92,35
0+265	354 083,771	3 121 944,709	92,35
0+270	354 088,735	3 121 945,309	92,35
0+275	354 093,699	3 121 945,908	92,35
0+280	354 098,663	3 121 946,507	92,35
0+285	354 103,271	3 121 947,981	41,42
0+290	354 102,464	3 121 952,348	335,31
0+295	354 097,599	3 121 953,392	310,60
0+300	354 092,668	3 121 954,220	310,60
0+305	354 087,737	3 121 955,049	310,60
0+310	354 082,848	3 121 956,084	315,06
0+315	354 078,320	3 121 958,001	345,42
0+320	354 074,540	3 121 961,274	345,42
0+323,914	354 071,580	3 121 963,836	345,42

2. COORDENADAS DE LAS ALINEACIONES EN PLANTA.

2.1. Coordenadas de las alineaciones en planta del camino fase 1.

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas U.T.M de las alineaciones en planta, donde se señalan la tangentes de entrada (VE), punto central (VC) y tangente de salida (VS) de cada curva.

Curva				P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 1	354.242,337	3.121.920,491	814,410	39,377			
VC 1	354.245,810	3.121.917,256	814,592	44,123	200	2,719	9,493
VS 1	354.249,358	3.121.914,104	814,774	48,870			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 2	354.263,983	3.121.901,422	815,516	68,227			
VC 2	354.266,889	3.121.889,330	816,772	81,516	10,6	143,661	26,578
VS 2	354.256,307	3.121.882,799	818,990	94,805			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 3	354.254,664	3.121.882,920	819,193	96,453			
VC 3	354.243,213	3.121.886,131	820,668	108,425	30	45,730	23,944
VS 3	354.233,909	3.121.893,539	822,143	120,397			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 4	354.221,121	3.121.908,757	824,354	140,275			
VC 4	354.204,147	3.121.923,260	825,534	162,702	68	37,794	44,854
VS 4	354.183,392	3.121.931,484	826,656	185,129			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 5	354.177,290	3.121.932,799	826,968	191,371			
VC 5	354.166,645	3.121.935,401	827,381	202,331	200	6,279	21,919
VS 5	354.156,159	3.121.938,582	827,542	213,290			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 6	354.152,384	3.121.939,841	827,601	217,269			
VC 6	354.148,173	3.121.941,022	827,679	221,644	45	11,140	8,750
VS 6	354.143,868	3.121.941,788	827,817	226,019			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 7	354.136,116	3.121.942,782	828,223	233,834			
VC 7	354.118,409	3.121.946,710	829,874	251,997	100	20,813	36,326
VS 7	354.101,703	3.121.953,773	831,730	270,159			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 8	354.101,703	3.121.953,773	831,730	270,159			
VC 8	354.098,727	3.121.954,886	832,056	273,346	12	30,429	6,373
VS 8	354.095,563	3.121.955,179	832,383	276,532			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 9	354.088,638	3.121.954,900	833,240	283,464			
VC 9	354.084,385	3.121.955,497	833,899	287,781	12	41,225	8,634
VS 9	354.080,616	3.121.957,553	834,655	292,098			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 10	354.066,282	3.121.969,125	838,223	310,520			
VC 10	354.058,633	3.121.973,615	839,949	319,422	30	34,004	17,804
VS 10	354.050,005	3.121.975,672	841,676	328,324			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 11	354.018,419	3.121.978,386	847,715	360,028			
VC 11	354.014,681	3.121.978,850	848,191	363,794	50	8,633	7,534
VS 11	354.010,989	3.121.979,593	848,524	367,561			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 12	354.010,989	3.121.979,593	848,524	367,561			
VC 12	353.998,769	3.121.980,981	848,997	379,892	50	28,259	24,660
VS 12	353.986,579	3.121.979,344	849,407	392,222			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 13	353.971,537	3.121.975,393	849,923	407,774			
VC 13	353.966,218	3.121.974,375	850,103	413,194	40	15,526	10,839
VS 13	353.960,811	3.121.974,085	850,283	418,613			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	14	353.951,254	3.121.974,221	850,601	428,171			
VC	14	353.943,227	3.121.973,523	850,867	436,242	40	23,123	16,143
VS	14	353.935,502	3.121.971,230	850,938	444,314			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	15	353.919,600	3.121.964,704	851,450	461,502			
VC	15	353.913,601	3.121.962,721	852,172	467,826	45	16,104	12,648
VS	15	353.907,382	3.121.961,599	853,019	474,150			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	16	353.907,382	3.121.961,599	853,019	474,150			
VC	16	353.900,547	3.121.966,170	854,215	483,080	6,4	159,905	17,860
VS	16	353.903,855	3.121.973,699	855,393	492,011			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	17	353.920,743	3.121.981,506	857,055	510,616			
VC	17	353.924,336	3.121.983,649	857,396	514,807	20	24,016	8,383
VS	17	353.927,405	3.121.986,493	857,737	518,999			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	18	353.927,405	3.121.986,493	857,737	518,999			
VC	18	353.932,776	3.121.990,825	858,301	525,934	20	39,735	13,870
VS	18	353.939,299	3.121.993,075	858,865	532,869			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	19	353.939,299	3.121.993,075	858,865	532,869			
VC	19	353.944,986	3.121.994,887	859,444	538,859	20	33,869	11,981
VS	19	353.949,884	3.121.998,295	860,145	544,850			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	20	353.949,884	3.121.998,295	860,145	544,850			
VC	20	353.955,218	3.122.002,542	860,949	551,675	40	19,544	13,651
VS	20	353.961,195	3.122.005,821	861,753	558,501			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	21	353.966,496	3.122.008,165	862,508	564,297			
VC	21	353.971,638	3.122.013,672	863,913	572,040	9,6	92,384	15,485
VS	21	353.971,221	3.122.021,195	865,411	579,783			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	22	353.971,221	3.122.021,195	865,411	579,783			
VC	22	353.966,736	3.122.027,581	866,917	587,617	25,4	35,346	15,669
VS	22	353.960,524	3.122.032,304	868,199	595,452			

Curva		Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
		X	Y	Z				
VE	23	353.940,016	3.122.043,399	871,719	618,768			
VC	23	353.934,558	3.122.046,740	872,685	625,170	60	12,227	12,804
VS	23	353.929,487	3.122.050,643	873,653	631,572			

2.2. Coordenadas de las alineaciones en planta del camino fase 2.

Estación inicial:	0+000,000				
<u>ALINEACIONES</u>		<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1		Fijo	Infinito	354 235,015	354 220,809
				3 121 823,893	3 121 834,014
2		Móvil	-5		
3		Fijo	Infinito	354 220,809	354 212,365
				3 121 834,014	3 121 838,470
4		Móvil	-5		
5		Fijo	Infinito	354 212,365	354 170,830
				3 121 838,470	3 121 859,922
6		Móvil	5		
7		Fijo	Infinito	354 170,830	354 144,918
				3 121 859,922	3 121 874,446
8		Móvil	5		
9		Fijo	Infinito	354 144,918	354 120,641
				3 121 874,446	3 121 892,676
10		Móvil	-5		
11		Fijo	Infinito	354 120,641	354 084,513
				3 121 892,676	3 121 901,153
12		Móvil	5		
13		Fijo	Infinito	354 084,513	354 070,293
				3 121 901,153	3 121 905,644
14		Móvil	5		
15		Fijo	Infinito	354 070,293	354 056,894
				3 121 905,644	3 121 910,577
16		Móvil	13		
17		Fijo	Infinito	354 047,326	354 050,332

				3 121 926,245	3 121 934,854
18		Móvil	10		
19		Fijo	Infinito	354 056,131	354 070,411
				3 121 939,210	3 121 943,206
20		Móvil	5		
21		Fijo	Infinito	354 072,292	354 100,853
				3 121 943,323	3 121 946,772
22		Móvil	-3		
23		Fijo	Infinito	354 102,423	354 086,163
				3 121 952,581	3 121 955,313
24		Móvil	10		
25		Fijo	Infinito	354 084,743	354 079,790
				3 121 955,627	3 121 956,821
26		Móvil	5		
27		Fijo	Infinito	354 079,209	354 071,580
				3 121 957,232	3 121 963,836

3. ACUERDOS ALTIMÉTRICOS.

3.1. Acuerdos altimétricos del camino fase 1.

En la siguiente tabla aparecen recogidos los acuerdos altimétricos del eje del camino en función del P.K. de los mismos.

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 1	3,110	811,442				
VC 1	6,743	811,655	Cóncavo	80	5,2129	7,2785
VS 1	10,362	812,032				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 2	19,321	813,173				
VC 2	24,590	813,726	Convexo	120	5,060	10,597
VS 2	29,879	814,045				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 3	69,358	815,559				
VC 3	76,723	816,114	Cóncavo	100	8,465	14,775
VS 3	84,027	817,212				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 4	87,828	817,927				
VC 4	90,957	818,465	Convexo	100	3,638	6,349
VS 4	94,101	818,903				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 5	130,606	823,400				
VC 5	137,824	824,157	Convexo	200	4,158	14,514
VS 5	145,064	824,651				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco	
VE	6	196,726	827,236				
VC	6	198,490	827,309	Convexo	100	2,023	3,531
VS	6	200,255	827,351				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco	
VE	7	218,768	827,623				
VC	7	231,831	828,099	Cóncavo	300	4,993	26,144
VS	7	244,860	829,145				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco	
VE	8	275,785	832,305				
VC	8	284,691	833,417	Cóncavo	200	5,143	17,953
VS	8	293,539	834,928				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco	
VE	9	355,418	846,932				
VC	9	363,245	848,131	Convexo	100	9,076	15,840
VS	9	371,142	848,707				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
---------	----	---	--------------	-------	--------	------

VE	10	435,508	850,845			
VC	10	436,647	850,877	Convexo	80	1,632 2,278
VS	10	437,786	850,893			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	11	451,821	850,991			
VC	11	459,382	851,282	Cóncavo	120	7,227 15,136
VS	11	466,910	852,049			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	12	489,372	855,057			
VC	12	494,533	855,680	Convexo	200	2,979 10,397
VS	12	499,708	856,168			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	13	532,836	858,862			
VC	13	536,428	859,187	Cóncavo	200	2,067 7,214
VS	13	540,014	859,576			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
---------	----	---	--------------	-------	--------	------

VE	14	560,163	861,948			
VC	14	564,562	862,549	Cóncavo	120	4,240 8,881
VS	14	568,936	863,312			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	15	585,624	866,542			
VC	15	589,693	867,286	Convexo	200	2,370 8,273
VS	15	593,776	867,946			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	16	630,872	873,546			
VC	16	634,519	874,143	Cóncavo	150	2,823 7,392
VS	16	638,151	874,829			

3.2. Acuerdos altimétricos del camino fase 2.

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha
1	0+000,000	812,592•				
2	0+005,000	812,750•	3,1567	0,000•	0	0
3	0+010,000	812,802•	1,0522	0,000•	0	0
4	0+015,000	813,103•	6,012	0,000•	0	0
5	0+020,000	813,291•	3,772	0,000•	0	0
6	0+025,000	813,377•	1,7212	0,000•	0	0
7	0+030,000	813,453•	1,5173	0,000•	0	0
8	0+036,000	813,509•	0,9338	0,000•	0	0
9	0+039,000	813,523•	0,4557	0,000•	0	0
10	0+045,000	813,564•	0,6826	0,000•	0	0
11	0+047,000	813,584•	1,0254	0,000•	0	0

12	0+049,000	813,598•	0,6836	0,000•	0	0
13	0+057,000	813,666•	0,8545	0,000•	0	0
14	0+064,000	813,718•	0,7315	0,000•	0	0
15	0+070,000	813,786•	1,1393	0,000•	0	0
16	0+075,000	814,063•	5,5334	0,000•	0	0
17	0+081,000	815,079•	16,9454	0,000•	0	0
18	0+090,000	816,649•	17,4384	0,000•	0	0
19	0+095,000	817,154•	10,1123	0,000•	0	0
20	0+100,000	817,277•	2,4597	0,000•	0	0
21	0+105,000	817,619•	6,8323	0,000•	0	0
22	0+125,000	820,901•	16,4084	0,000•	0	0
23	0+130,000	820,995•	1,886	0,000•	0	0
24	0+135,000	821,076•	1,626	0,000•	0	0
25	0+160,000	821,166•	0,3582	0,000•	0	0
26	0+170,000	821,292•	1,264	0,000•	0	0
27	0+180,000	821,855•	5,6299	0,000•	0	0
28	0+185,000	822,402•	10,9326	0,000•	0	0
29	0+195,000	823,181•	7,7893	0,000•	0	0
30	0+210,000	823,768•	3,9172	0,000•	0	0
31	0+230,000	824,389•	3,1027	0,000•	0	0
32	0+240,000	825,004•	6,1505	0,000•	0	0
33	0+260,000	827,190•	10,9299	0,000•	0	0
34	0+276,000	828,852•	10,3867	0,000•	0	0
35	0+284,000	830,225•	17,1585	0,000•	0	0
36	0+290,000	831,372•	19,1315	0,000•	0	0
37	0+301,000	832,548•	10,6834	0,000•	0	0
38	0+308,000	833,669•	16,0182	0,000•	0	0
39	0+324,000	836,804•	19,5965			



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 3

***Información urbanística de los terrenos que
afectan a la obra***

INDICE

1.- CONTENIDO DEL ANEJO

2.- NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN

3.- PARCELAS AFECTADAS POR LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.- CONTENIDO DEL ANEJO

En el presente anejo se determinará la calificación territorial de los terrenos que se encuentran en la zona de afección del camino.

2.- NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN DE LA OBRA

El camino discurre dentro de la finca El Helecho propiedad del Cabildo Insular de Tenerife. Hay dos fases en el camino la fase 1 que discurre por la parte baja del camino y la fase 2 que se encuentra al lado de las naves de los animales dentro de la misma finca .

El terreno afectado por la traza del camino posee la calificación de **rústico** con la categoría de **Suelo rústico de protección paisajística**, según la aprobación definitiva de las Normas Subsidiarias de Arico publicado del 01/12/1997 en el BOC 155/98 y el 21/01/1998 en el BOP 009/98, tal y como se aprecia en la siguiente imagen.

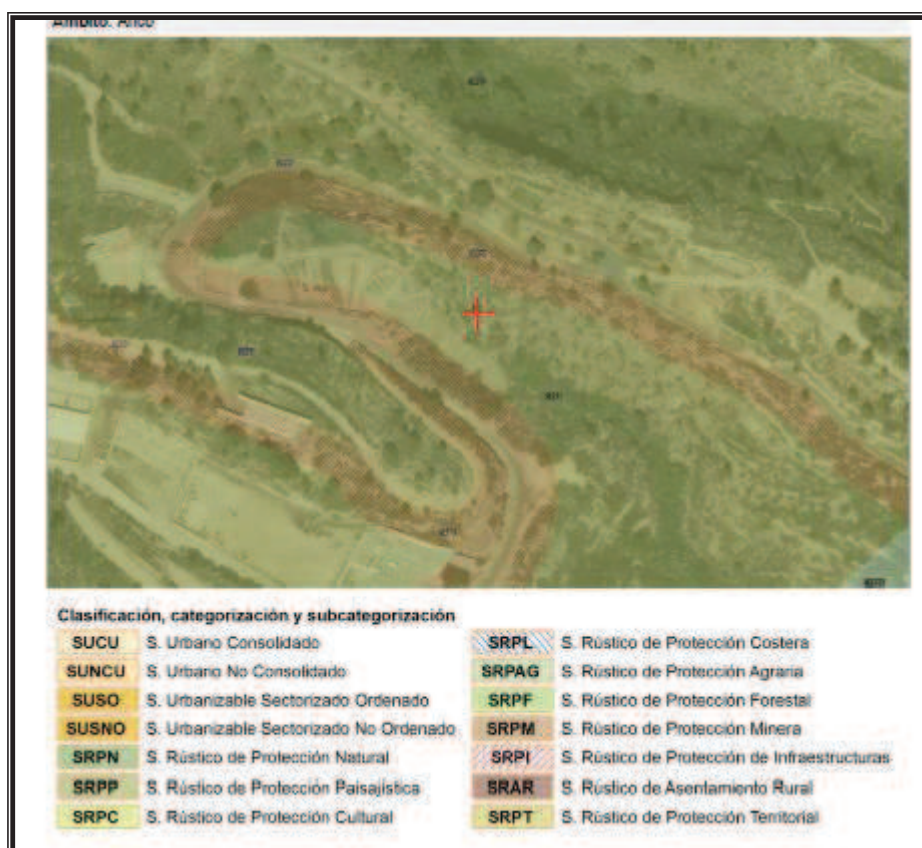


Imagen 1. Clasificación del terreno. Fuente: Visor Idecán.

Se encuentra fuera de la Red Natura 2000, de los Espacios Naturales Protegidos, Las Reservas de la Biosfera, los Geoparques.

3.- PARCELAS AFECTADAS POR LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Las obras incluidas en el presente Proyecto se desarrollan en el término municipal de Arico (Isla de Tenerife), en el lugar conocido como “El Bueno”.

Ya que la finca es toda propiedad del camino, y se va a realizar una mejora de los caminos interiores de la misma, no hay parcelas de titulares diferentes que se vean afectadas. Lo que dentro de la finca hay terrenos agrícolas y terrenos de ganadería que verán mejorados sus accesos.



Imagen 2. Usos agrícolas y ganaderos. Fuente: Visor Idecán.

Como se observa en la imagen 2 el camino da acceso a dos zonas en cultivo de 4.690,07 m² y de una zona destinada a la ganadería donde se encuentran diversas especies, de aproximadamente 1.447,56 m².



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 4

Geología y geotecnia

INDICE

1.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LA EXPLANADA.

1.1 - La Explanada.

1.2.- Inclinación de los Taludes.

2.- DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DEL FIRME.

3.- CONFECCIÓN DEL HORMIGÓN Y PUESTA EN OBRA DEL MISMO.

1.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LA EXPLANADA.

A falta de un análisis geotécnico de la explanada del camino, se ha procedido a un reconocimiento e inspección visual de la misma.

El terreno presenta una calidad media, resistente al paso de vehículos, lo que hace posible el paso por el mismo de vehículos en todo su recorrido. Los materiales existentes en la zona son rocas pumíticas, con una capacidad de deformación baja. El contenido en materia orgánica de los mismos es bajo.

Por lo anteriormente expuesto se puede determinar que el tipo de explanada será S1 y que un CBR que se puede establecer en 8.

1.1 - La Explanada.

La explanada está formada principalmente por los desmontes necesarios para lograr la rasante definitiva del camino. La explanada soportará las acciones transmitidas por el firme como consecuencia del paso de vehículos.

Durante la fase de ejecución de la obra se podrán realizar análisis geotécnicos y en caso de ser necesario, se procederá por parte de la Dirección de Obra a realizar las pertinentes modificaciones. En cualquier caso, las muestras se tomarán bajo la supervisión y/o indicaciones de la Dirección de Obra.

Los principales parámetros a análisis son:

- Granulometría.
- Límite líquido y plástico. Índice plástico.
- Clasificación HRB.
- Equivalente de arena.
- Ensayo Proctor (100% PN).
- Materia Orgánica.
- Ensayos de CBR.
- Ensayo de desgaste de Los Ángeles.

En el presente proyecto la explanación se realizará en desmonte. La compactación se realizará por capas hasta alcanzar el 95 % del PN.

1.2.- Inclinación de los Taludes.

Dado el tipo de terreno en que nos encontramos se ha establecido como pendiente adecuada 2/3, correspondiente a terrenos de tránsito. Los movimientos de tierra se han calculado adoptando este valor para la inclinación de los taludes.

2.- DETERMINACIÓN DEL ESPESOR DEL FIRME.

La sección del firme se determinará en función del número de vehículos que vayan a pasar diariamente por el camino.

Para determinar el espesor total del firme se ha consultado la Instrucción 6.1 y 2 IC donde se obtiene para :

Fase 1 : una categoría de explanada S1 y un nivel de tráfico C3, teniendo en cuenta un período de proyecto de 30 años, y teniendo en cuenta que vamos a hormigonar solamente las roderas nos da como resultado una capa de 16 cm de espesor con un hormigón HNE-25/20/B/II de 8 cm en la capa de rodadura y otros 8 cm en la capa de debajo con un hormigón HNE- 20/B/20/II. No obstante debido a la existencia de un camino que entronca con éste y de las mismas características, se van a tomar las mismas premisas que éste, ya que no se han presentado problemas en el mismo. Dadas las características de la explanada no es necesaria la construcción de una sub-base. Para la correcta consolidación de la explanada se realizará un escarificado, nivelado y compactación al 95 % del PN

Fase 2 : posee una categoría de explanada S2 y un nivel de tráfico C3, teniendo en cuenta un período de proyecto de 30 años, nos da como resultado una capa de 16 cm de espesor. Por lo que se empleará una capa de rodadura de 3.5 de ancho donde se pondrá el hormigón en dos capas, siendo cada una de ellas de 8 cm de espesor, tanto la capa de rodadura como la capa intermedia, con un hormigón HNE-25/20/B/II de 8 cm en la capa de rodadura y otros 8 cm en la capa intermedia de debajo con un hormigón HNE- 20/B/20/II

Dadas las características de la explanada no es necesaria la construcción de una sub-base. Para la correcta consolidación de la explanada se realizará un escarificado, nivelado y compactación al 95 % del PN

Se colocarán la Juntas de contracción:

- En la Fase 1 con un espesor total de 16 cm se recomienda una distancia de 3,75 m y máxima de 4,50 m. Serían un total de 82 juntas de contracción.

- En la Fase 2, con un espesor de 16 cm se recomienda una distancia de 3,75 m y máxima de 4,50 m. Serían 74 juntas de contracción en total.

Para permitir un cierto movimiento de las losas, evitando que como consecuencia de la dilatación de las mismas, se empujen unas con otras, se realizarán juntas de dilatación cada 32 metros, o cuando exista algún elemento rígido como arquetas, registros, etc. Al ejecutar las juntas de dilatación, se debe tener en cuenta que los elementos compresibles que la componen tienen una colocación previa al vertido del hormigón.

Al final de la jornada, o en paradas prolongadas de los trabajos, se dejarán realizadas juntas de construcción, que en lo posible se harán coincidir con las juntas de dilatación.

3.- CONFECCIÓN DEL HORMIGÓN Y PUESTA EN OBRA DEL MISMO.

El hormigón HPR-4,00 y HPR-3,5 debe cumplir con los siguientes condicionantes:

- El cociente entre el peso del agua y el del cemento no debe ser superior a 0,55. Dado que una mayor relación puede presentar problemas de fisuración por retracción y peor resistencia al desgaste.
- Para aumentar su trabajabilidad se podrán añadir aditivos plastificantes.
- El asiento en el cono de Abrams para hormigones ejecutados manualmente estará comprendido entre 4 y 8 (hormigón plástico o blando). Si la ejecución del hormigón es mecánica estará comprendido entre 3 y 5 cm (hormigón plástico).
- Aunque es aconsejable realizar ensayos previos para establecer la dosificación definitiva del hormigón, para conseguir la adecuada resistencia y trabajabilidad, se pueden tomar como valores orientativos por metro cúbico de hormigón:

Tipo de hormigón	Arena (< 5 mm) Kg	Gravilla (5–20 mm) Kg	Grava (20-40 mm) Kg	Cemento Kg	Agua l
HPR-4,0	725	600	650	300	155
HPR-3,5	750	600	650	275	150

Las dosificaciones indicadas se refieren a cementos de categoría 32,5N. La dosificación por saco de cemento de 50 kg de peso se obtiene dividiendo los valores indicados por 6.

- Para su compactación del hormigón se utilizará regla vibrante.
- Para evitar que aparezcan fisuras como consecuencia de retracción y/o gradientes térmicos, se realizarán juntas de contracción cada 4,0 m. Las juntas de contracción se podrán realizar:
 - En fresco: se introduce en la masa del hormigón una cuchilla de aproximadamente 8 mm de espesor hasta una profundidad de la tercera parte del espesor de la losa, siendo necesaria la colocación de un elemento dentro de ella, para evitar que se cierre y se suelden. Se suele utilizar una lámina de polietileno, madera, etc.
 - En duro: mediante corte con radial.
- Se deberá eliminar la lechada superficial con fratás largo.
- Se corregirán con llana los defectos locales de regularidad superficial.
- Los bordes de losas y las juntas de dilatación deberán redondearse a fin de que no queden aristas vivas que son fácilmente desportilables.
- El acabado se realizará mediante ruleteado superficial.
- Para el curado del hormigón se colocará superficialmente un plástico opaco de color blanco.
- Sobre el hormigón puesto en obra se evitará emplear chorro de agua a presión o que se formen charcos sobre el pavimento. Se podrán aplicar productos químicos que eviten la evaporación del agua.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 5

Clasificación del tráfico definitivo

INDICE

1.- SUPERFICIE DE CULTIVO BENEFICIADA POR EL CAMINO

2.- ESTUDIO DEL TRÁFICO EN EL CAMINO.

2.1.- Explotaciones agrícolas.

2.2.- Estación meteorológica.

2.3.- Voladero de perdices.

2.4.- Aula de la Naturaleza.

2.5.- Resumen.

3. - CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO EN EL CAMINO.

1.- SUPERFICIE DE CULTIVO BENEFICIADA POR EL CAMINO

Las superficies de las diferentes parcelas de cultivos existentes en la zona afectada por el camino es de 19.790,6 m², tal y como aparece reflejado en el plano número 2.

Las parcelas beneficiadas directa o indirectamente por el camino, se encuentra dentro de la finca de El Helecho.

La totalidad de la superficie cultivada está dedicada a cultivos herbáceos (papa, millo, ajos, alfalfa...) y viña.

2.- ESTUDIO DEL TRÁFICO EN EL CAMINO.

Para determinar el tráfico por el camino se tiene en cuenta los usuarios del mismo:

- Explotaciones agrícolas.
- Estación meteorológica.
- Voladero de perdices.
- Aula de la Naturaleza.

2.1.- Explotaciones agrícolas.

La actividad agraria en la zona se desarrolla por:

- Trabajadores de la finca del Helecho.
- CULTESA (zona de invernaderos)
- Explotación privada situada al oeste de la finca del Helecho.

El número de jornales de trabajo para cada tipo de cultivo se estima en:

<u>Cultivos Hortícolas:</u>		<u>Cultivo de viña:</u>	
Jornales/ha:	46	Jornales/ha:	55
Nº ha:	1,75	Nº hectáreas:	0,13
Cosechas año:	2		
Total: 161		Total: 7,15	

Dado que cada jornal incluye dos trayectos el número total de trayectos anuales es de 336,3 trayectos.

2.2.- Estación meteorológica.

Se estima que la recogida de datos es diaria y que hay dos trayectos por recogida, lo que supone un total de 730 trayectos.

2.3.- Voladero de perdices.

El voladero de perdices tiene actividad durante 6 meses al año y se realizan 6 visitas semanales al mismo, lo que supone un total de 312 trayectos anuales.

2.4.- Aula de la Naturaleza.

Si se estiman 2 visitas semanales de grupos de escolares, durante siete meses al año (curso académico exento de periodos vacacionales), y teniendo en cuenta por cada visita se realizarán alrededor de 8 trayectos dentro de la finca (en el desplazamiento de los escolares), podemos estimar el tráfico anual en 896 trayectos.

2.5.- Resumen.

El tráfico anual esperado en el camino será de 2.274,3 trayectos, considerando un incremento anual acumulativo del 1% en 20 años resultará:

$$2.273,4 \times (1,01)^{20} = 2.774$$

estimando que la actividad en la finca se concentra en 260 días al año, la IMD es de **10,67** vehículos al día.

3. - CLASIFICACIÓN DEL TRÁFICO EN EL CAMINO.

Atendiendo a la Norma vigente 6.1 y 2-IC, sobre secciones de firme, aprobadas por Orden del MOPU, de fecha 23 de Mayo de 1989, se utiliza el concepto de intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) con cuyo criterio se clasifica el tráfico en las carreteras. Como vehículo pesado se entienden aquellos vehículos con carga útil superior a tres toneladas.

La IMD de circulación será de 10,65. Según el “Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico”, presenta la siguiente clasificación:

“Mejora y Pavimentación de la pista interior de la Finca El Helecho”

Tabla 5.2: Categorías del tráfico

Categoría del tráfico	Tráfico del proyecto
C1	25 a 50
C2	15 a 24
C3	5 a 14
C4	0 a 4

Según esta clasificación y de acuerdo con los datos determinados anteriormente, correspondería a la **categoría C3**, ya que no van a circular vehículos de seis o más ruedas por el camino objeto del estudio.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO N° 6

Cálculo del espesor del firme

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLANADA DE ASIENTO
 - 2.1. Compactación de la explanada
 - 2.2. Inclinação de los taludes de desmonte y terraplén
3. CÁLCULO DEL CBR
 - 3.1. Método de Peltier
 - 3.2. Método de Trocchi
4. CÁLCULO DEL ESPESOR DEL FIRME NECESARIO
5. ANCHO DE LA EXPLANADA

1.- INTRODUCCIÓN

Este Anejo tiene por objeto determinar el espesor del firme necesario a proyectar para el soporte de las cargas transmitidas al camino por el tráfico evaluado en el Anejo Nº 4 de “Clasificación del Tráfico”.

Para ello previamente se procede a la caracterización de la explanada de asiento, tomando de referencia los datos incluidos en el Anejo nº 3 “Estudio geológico y geotécnico”.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLANADA DE ASIENTO

En éste apartado se remite al lector al anejo mencionado (Anejo nº 3 “Estudio geológico y geotécnico”). Se describen en él, entre otros aspectos, las características geotécnicas de los materiales de otra obra de similares características. Una vez realizada la explanación en el camino, se realizarán los ensayos pertinentes y se recalculará el espesor del firme proyectado.

La explanada o explanación es la parte de la obra de un camino definida geométricamente por el perfil longitudinal y los perfiles transversales, sobre cuya superficie se asienta el firme. Está formada por los desmontes y terraplenes necesarios para alcanzar las rasantes y las demás cotas que figuren en los planos. Sus características geotécnicas y constructivas deben de garantizar su estabilidad, de modo que las eventuales deformaciones no impidan el normal uso del camino.

Las principales funciones de la explanación son las de soportar las acciones que le son transmitidas por el firme, además de defender el firme de la influencia no deseada de la humedad.

La toma de muestras se realizará bajo las órdenes de director de obra, reflejando en los planos dónde se llevarán a cabo. En principio se realizarán donde el terreno cambie claramente de textura, color, etc. Así como al pasar de un llano a una ladera, o de una tierra de pasto a una de labor. Los análisis a realizar serán:

- Granulometría
- Límite líquido y plástico. Índice plástico
- Clasificación HRB.
- Equivalente de arena
- Ensayo Proctor (95% PN)
- Materia orgánica.

- Ensayos de CBR.
- Ensayo de desgaste de Los Ángeles según la norma NLT – 146.

2.1.- Compactación de la explanada

La explanada, tal y como hemos mencionado, es el terreno sobre cuya superficie se asienta el firme y que habrá que compactar para que cumpla sus funciones. En caso de que el firme existente en el camino se encuentre en buenas condiciones será empleado como base de la explanada, ya que posee las características idóneas como tal. En las zonas donde se tenga que desmontar o terraplenar, probablemente en los laterales del camino actual tendremos:

1.- Explanada de desmonte:

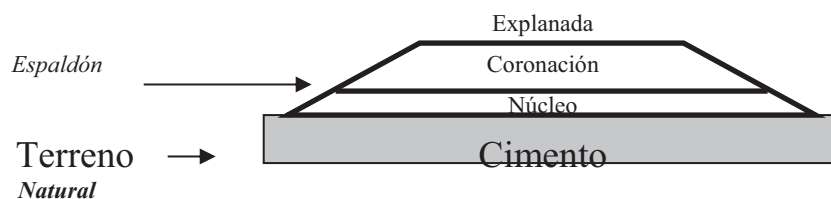
Para su acondicionamiento se procederá a desbrozar el terreno, si fuese necesario, hasta encontrar un terreno idóneo para el asiento, que soporte las cargas eliminando la posible cubierta vegetal así como los elementos sueltos, removidos, descompuestos o alterados y en general todos aquellos que dificulten un buen asiento. Posteriormente se procederá a la compactación del fondo hasta el 100 % del Proctor Normal.

2.- Explanada en terraplén.

Cuando las rasantes del camino nos obliguen a realizar la explanada en terraplén, los materiales utilizados para realizar el terraplén podrán ser procedentes del desmonte de otra parte del camino o bien materiales de préstamo. En cualquiera de los casos dichos materiales deberán de ser analizados y deberán de cumplir los requisitos exigidos.

Las zonas y estratos que componen el terraplén son:

Figura 5.1: Estratos de un terraplén



La forma de compactar la explanada en terraplén se realizará según los estratos que componen este último, tal y como se describe a continuación:

a) Cimiento: Es la parte más baja del terraplén, con cota de apoyo inferior a la del terreno original.

Para su acondicionamiento se procederá a desbrozar el terreno o eliminar la capa de asfalto existente en el camino, hasta encontrar un terreno óptimo para el asiento que soporte las cargas, eliminando la posible cubierta vegetal así como los elementos sueltos, removidos, descompuestos o alterados y en general todos aquellos que dificulten un buen asiento del cimiento. Si fuese preciso se escarificará.

Se compactará por capas, alcanzándose un 95 % del PN si el terraplén final tiene un espesor mayor de 30 cm, y un 100% del Proctor Normal cuando el espesor del terraplén sea igual o menor que dicha dimensión.

b) Núcleo: Es el estrato intermedio del terraplén. El terreno con el cual se construye procede de desmontes de la propia obra o de préstamos previamente analizados y adecuados (sin capa vegetal o elementos sueltos, removidos, descompuestos o alterados). Se compactará por capas inferiores a 10 cm. A las cuales se les hará un análisis de Proctor, alcanzándose un valor de 95 % del PN. En el caso de que no se alcanzase ese valor con la compactación, se procederá a eliminar la capa.

c) Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

d) Coronación: Parte superior del terraplén, donde descansa el firme. Se compacta por capas inferiores a 10 cm de espesor, al 100% del Proctor Normal.

2.2.- Inclinación de los taludes en desmonte y terraplén

La inclinación de los taludes, ya sea resultado del desmonte o del terraplén, debe ser objeto de estudio de acuerdo con las características geotécnicas de los suelos que los forman.

Dado el tipo de terreno en que nos encontramos se ha establecido como pendiente adecuada 2/3, correspondiente a terrenos de tránsito. Los movimientos de tierra se han calculado adoptando este valor para la inclinación de los taludes.

Si por las condiciones espaciales de terreno, el ingeniero director de la obra estimase que la inclinación del talud fijado en el Proyecto no asegura su estabilidad, calculará, según la Mecánica del Suelo, cual debe de ser la inclinación definitiva.

3.- CÁLCULO DEL CBR

En nuestro caso los datos del CBR se han estimado, ya que no se tienen muestras del suelo del camino, de manera que según el “Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico”. En la Fase 1 el terreno presenta una calidad media, resistente al paso de vehículos, lo que hace posible el paso por el mismo de vehículos en todo su recorrido. Los materiales existentes en la zona son rocas pumíticas, con una capacidad de deformación baja. El contenido en materia orgánica de los mismos es bajo. Por lo anteriormente expuesto se puede determinar que en la **Fase 1** el tipo de explanada será **S1** y que un **CBR** que se puede establecer en **8**.

Las características de éste tipo de explanada son:

- CBR 5 - 10
- Compresibilidad (K_p/cm^2) ≥ 60
- Reacción (k) (MN/m^3) $>35 - 55$
- Terrenos de calidad media. Suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas. Terrenos deformables, pero no exageradamente, con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda, siendo posible la circulación.

En cambio en la **Fase 2** hay terrenos de buena calidad compactos, en general, formados por gravas y arenas con pocos finos plásticos. El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Por lo anteriormente expuesto se establece el tipo de explanada **S2** con un **CBR de 11**.

Las características de éste tipo de explanada son:

- CBR > 10
- Compresibilidad (K_p/cm^2) ≥ 120

➤ Reacción (k) (MN/m³) > 55

4.- CALCULO DEL ESPESOR DEL FIRME NECESARIO

El firme es la estructura superior del camino situada sobre la explanación y que recibe directamente los efectos del tráfico. Su función es la de repartir las cargas transmitidas por las ruedas para que no se rebase la capacidad portante o de carga de la explanación.

En el presente Proyecto se pretende determinar la realización de una pavimentación con un firme rígido, que según el resultado de los ensayos estará constituido por una base de material granular, así como por una capa de rodadura y bandas de rodadura de hormigón, junto a la mínima conservación demandada por este tipo de pavimento.

Para los apartaderos se proyecta un pavimento empedrado reforzado con hormigón, que para simplificar el procedimiento constructivo, tendrá el mismo espesor que la sección de firme de hormigón.

Así pues, se procederá al dimensionado del firme a implantar en el camino.

4.1.- Dimensionado del firme rígido.

A la hora de proyectar un pavimento de hormigón se parte básicamente de dos parámetros fundamentales:

- la calidad de la explanada
- la intensidad del tráfico

El proceso de cálculo consistirá en la evaluación de ambos aspectos, pasando a dimensionar el espesor de la losa en función de los datos obtenidos de este análisis.

Como vimos en el Anejo n° 4, “Clasificación del tráfico”, la IMD de circulación será de 10,65. Según el “Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico”, presenta la siguiente clasificación:

Tabla 5.2: Categorías del tráfico

Categoría del tráfico	Tráfico del proyecto
C1	25 a 50
C2	15 a 24
C3	5 a 14
C4	0 a 4

Según esta clasificación y de acuerdo con los datos determinados anteriormente, correspondería a la **categoría C3**, ya que no van a circular vehículos de seis o más ruedas por el camino objeto del estudio.

Para los firmes de hormigón, el “Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico” considera unos períodos de proyecto que oscilan entre los 20 y los 30 años. Según se observa, el período de proyecto considerado en éste caso será de **30 años**, ya que una de las propiedades más importantes que aporta el hormigón es la durabilidad sin gastos de conservación ni mantenimiento.

4.1.1.- Tipo de hormigón

Los hormigones para pavimentos se suelen definir por su resistencia a la flexotracción y no por su resistencia a compresión simple como es habitual en edificación. Esto es debido a que el ensayo a flexotracción se ajusta más a la forma en que trabajan las losas de un pavimento. Los hormigones a emplear serán HNE – 25/20B/II para la capa de rodadura y un hormigón HNE – 20/20B/II, para la capa intermedia

4.1.2.- Descripción del firme.

Una vez definidas la **calidad de la explanada** y la **densidad del tráfico**, para las dos fases el “Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja Intensidad de Tráfico” permite dimensionar el espesor del firme a partir de un catálogo de secciones. Recordando que el período de proyecto adoptado es de 30 años, el espesor de firme a partir de un catálogo de secciones es el siguiente:

- **Para la Fase 1**, se ha elegido un hormigón HNE – 25/20B/II para la capa de rodadura y un hormigón HNE – 20/20B/II, para la capa intermedia. Las rodadas de hormigón se construirán en una capa de 16 cm.

- **Para la Fase 2**, se ha elegido un hormigón HNE – 25/20B/II para la capa de rodadura y un hormigón HNE – 20/20B/II, para la capa intermedia. La losa de hormigón se construirá en una capa de 16 cm.

Se utilizará colorante a razón de 7,5 Kg. por cada m³ de hormigón. Se compactará el terreno al 95% del Proctor Modificado, con el fin de:

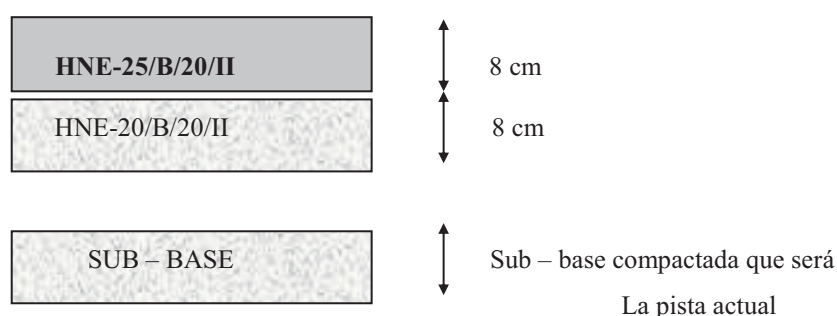
- Disminuir las tensiones transmitidas por la base, con objeto que las que lleguen puedan ser asimiladas.

En la Fase 1 del proyecto solamente se hormigonarán las bandas de rodadura, de forma que la parte central y los laterales se dispondrán piedras embutidas en hormigón.

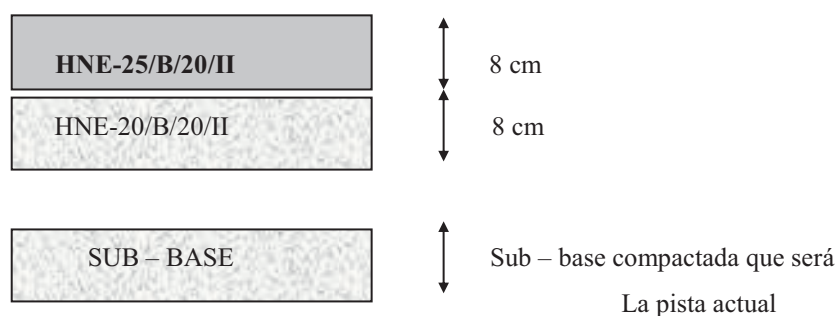
En la Fase 2 del proyecto se empleará el hormigón en una sola banda, en la capa de rodadura y el encintado lateral del mismo.

El encachado de los apartaderos y encintados laterales y centrales consistirá en extender en la explanada del camino el hormigón fresco HPR- 3,5 coloreado sobre el que se dispondrán piedras embutidas de forma tal que sobresalgan del hormigón las piedras 2 centímetros y queden a ras del firme de hormigón. Los huecos entre piedras se rellenarán con arcilla y cemento compactado con diversos riegos.

De forma esquemática el firme de las roderas de la Fase 1 quedaría de la siguiente manera:



En el caso de la Fase 2, el firme iría en toda la capa de rodadura, quedando de la siguiente manera:



4.1.3.- Disposición de las juntas y tamaño de las losas

4.1.3.1.- Juntas de retracción o contracción

Limitan la longitud de las losas de forma que no se produzcan fisuras en las mismas como consecuencia de la retracción del hormigón al fraguar o de los gradientes térmicos producidos por diversos factores. La distancia a la que se deben ejecutar es función del espesor de la losa (20-25 veces el mismo). En este caso la distancia mínima entre juntas es de 3,75 m no debiendo bajo ninguna circunstancia superar los 4,50 metros de separación entre sí, en ambas fases.

Sus dimensiones serán las siguientes; 2 cm de anchura y 6 cm de profundidad, siendo perpendiculares al eje del camino. Para las bases de hormigón compactado, las juntas de contracción no llevarán pasadores.

4.1.3.2.- Juntas de construcción

Son juntas que se colocan como consecuencia de paradas prolongadas en la puesta en obra (superiores a 1 hora de trabajo) o al fin de la jornada de trabajo. Se pueden hacer coincidir con las juntas de dilatación.

4.1.3.3.- Juntas de dilatación

Con el empleo de éstas juntas se permiten las dilataciones por efecto de la temperatura y se evitan empujes indeseables. La separación entre estas juntas será de 20 m. Estas juntas se presentan con una anchura de 3 cm. Para el sellado de éstas juntas se utilizará un cordón premoldeado de 2,5 cm de diámetro de naturaleza asfáltica.

4.1.4.- Diseño de la losa de hormigón

El camino es una vía con una IMD de 10,65 vehículos /día, por lo que se ha diseñado una pista de un solo carril, dotada de apartaderos que permiten el cruce de dos vehículos. Así pues se ha dejado un ancho medio de la calzada, de 3 metros (sin contar con los sobrecanchos de las curvas)

El camino tendrá un acabado superficial dependiendo de la fase en la que nos encontremos, con roderas y piedra central o losa con desviación de agua adecuada al lugar de evacuación de la misma llegando a los puntos de desagüe de la calzada, donde el ruleteado se realizará en favor de la evacuación de las mismas. Posee cunetas

laterales, por las que se recogerán las aguas las cuales se irán evacuando en los puntos bajos de la pista, o donde la orografía del terreno lo permita.

5.- ANCHO DE LA EXPLANADA

Una vez conocido el espesor del firme a adoptar en el presente proyecto, podemos calcular el ancho de la explanación a adoptar con los componentes rígidos. El ancho de explanación de nuestro camino es de 3,5 metros, excepto en los apartaderos. El camino está dotado de accesos a las huertas colindantes al camino, de manera que éstos tendrán un ancho variable ya que se han definido tal y como se encuentran en la realidad.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO N° 7

Diseño del trazado

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- FACTORES QUE CONDICIONAN EL DISEÑO DEL TRAZADO

3.- TRAZADO EN PLANTA

3.1.- Criterios de base

3.2.- Entronque de caminos en planta

3.3.- Cálculo del radio mínimo de las curvas horizontales

3.4.- Cálculo de los sobreaños de las curvas

3.5.- Cálculo de peraltes en las curvas

4.- TRAZADO EN ALZADO

4.1.- Cálculo de las curvas de los acuerdos verticales

4.2.- Resultado de los acuerdos verticales

1.- INTRODUCCIÓN

En éste anejo se justifican las características y los cálculos geométricos de la vía adaptados para el diseño del trazado. Además, se incluyen los datos necesarios para el replanteo de las alineaciones del eje, tanto de la Fase 1 como de la Fase 2.

2.- FACTORES QUE CONDICIONAN EL DISEÑO DEL TRAZADO

Los factores clásicos que influyen en la elección del trazado son:

a) Orografía del terreno:

Se sigue la traza de un camino existente de anchura variable, que en algunos casos llega a ser escasa, sin apartaderos ni entradas a fincas en condiciones óptimas.

b) Naturaleza del terreno:

El terreno por el que transcurre la traza es un terreno arenoso compacto.

c) Obras de fábrica

Las únicas obras de fábrica será la construcción de cuneta en puntos donde sea necesaria la evacuación de las aguas.

d) Expropiaciones

Para la realización de éste proyecto, no se realizarán expropiaciones ya que el camino discurre dentro de una finca propiedad del Cabildo Insular de Tenerife.

3.- TRAZADO EN PLANTA

3.1.-Criterios de base

El trazado en planta del camino se considera que se ha hecho con alineaciones rectas, curvas circulares de distinto radio y curvas de transición para permitir pasar suavemente entre las alineaciones.

El trazado en planta nos dará el nuevo eje del camino, el cual una vez conocido podemos transportarlo a una distancia equidistante a ambos lados del camino, con lo cual obtendremos la calzada de 3,5 metros ancho, así como la plataforma del nuevo camino.

Las alineaciones rectas, no presentan ninguna dificultad de circulación y su determinación quedará en función del enlace entre las alineaciones curvas.

En las curvas circulares existen peligros, derivados de la posible falta de visibilidad, así como la aparición de la fuerza centrífuga (función de la velocidad base del proyecto y del factor de fricción) que deberán de ser tenidos en cuenta para su determinación.

Las premisas de cálculo para determinar las nuevas alineaciones horizontales del camino se han tomado según los “Criterios de base”.

Dichos criterios, con carácter general se resumen en:

- Velocidad base del proyecto de 20 km / h, en curvas superiores a radio 10, en las inferiores al mismo la velocidad base del proyecto será de 10 km/h.
- Camino de un carril con doble dirección
- Ancho de la vía 3,5 m
- Ocupación mínima de terrenos colindantes desde el punto de vista agrícola
- Dotación de sobreanchos necesarios en las curvas. En estrechamientos es inevitable dotar a la vía con sobreanchos o apartaderos antes y después de los mismos.

3.2.- Entronques de caminos en planta

El camino proyectado parte de la carretera Arafo La Cumbre TF- 4133 (TF – 523) y empata con la Fase 2 dentro de la propia finca El Helecho y llega hasta la TF – 534, donde entroncará.

3.3.- Cálculo del radio mínimo de las curvas horizontales.

El radio mínimo de las curvas horizontales de un camino rural es función:

- a) De la velocidad base del proyecto (v en km/h) que en éste caso se ha fijado en 20 km/h (curvas de radio > 10 m) y 10 km/h (curvas de radio < 10 m).
- b) Del peralte máximo admisible.
- c) Del coeficiente de rozamiento transversal f que depende de la velocidad del vehículo, naturaleza y estado del firme y del tipo de neumáticos. Puede fijarse para firmes sin revestimiento asfáltico $f = 0,20$, con lo que el radio mínimo de las curvas horizontales vendrá expresado por:

$$d) \quad R_{\min} = 0,026 * v^2$$

Por lo tanto para una velocidad base de 20 km/h, el radio mínimo de las curvas horizontales será de 10,4 m, pero debido a la orografía del terreno y el ajuste del mismo llegaremos a tener radios más pequeños llegando al mínimo que será de 4 m en la fase 2 del camino.

De igual forma, el radio de las curvas horizontales también dependerá de la visibilidad disponible para el conductor, pues éste ha de disponer de la distancia precisa delante que le permita una distancia de frenado adecuada.

La distancia de frenado, dependerá de la velocidad del vehículo y del factor de rozamiento del pavimento.

Para un pavimento normal, con una velocidad del vehículo de 20 km/h, el factor de rozamiento será de $f = 0,395$, así la distancia de frenado vendrá dada por la fórmula:

$$D = \frac{v^2}{254,27 * f}$$

Resultando que para una velocidad de **20 km/h una distancia de frenado D de 3,98 m**. Así pues, la distancia mínima de visibilidad L dependerá del radio de la curva R y de la distancia del eje de la curva al obstáculo h ($\frac{1}{2}$ del ancho el camino). Como sabemos, el radio mínimo adoptado para una velocidad base de 20 km/h es de 10,4 m para firmes con revestimiento asfáltico, y el ancho medio del camino es de 3 metros con lo cual h será 1,5 m. Por lo tanto la distancia mínima de visibilidad vendrá dada por la fórmula:

$$L = \sqrt{8 * R * h}$$

Con lo cual, la distancia mínima de visibilidad con radio de 10,4 m y un ancho de camino de 1,5 m resultaría 11,17 m, la cual es superior a la distancia mínima de frenado necesaria para una velocidad base de 20 km/h que es de 3,98 m .

Todos los cálculos anteriormente citados, son excesivamente drásticos, por lo que en éste Proyecto, con objeto de que las curvas no presenten un peralte excesivamente elevado, se han fijado las siguientes premisas de cálculo:

1.- Se estima como radio mínimo 6 m, que es lo necesario para que una pick – up gire en las curvas y se le indicará una velocidad base del proyecto de 10 km/h.

2.- Cuando el radio de las curvas sea superior a 6 m, la velocidad base del proyecto se limitará a 20 km/h.

En el siguiente cuadro se presentarán para las distintas velocidades base de proyecto, los valores de los radios mínimos de las curvas $R_{\min}$, las distancias de frenado D y la distancia de mínima visibilidad L , para un pavimento no asfáltico, dado que hay curvas de radio inferior se establecerá en estas una velocidad máxima de 10 km/h. éstos cálculos se refieren a ambas fases del proyecto.

Tabla 6.1; v (km/h), R (m), D (m), L (m), para el firme de hormigón.

Velocidad base (km/h)	Ancho de la calzada (m)	Radio mínimo (m)	Distancia frenado (m)	Distancia mínima visibilidad (L)	Cumple $L > D$
10	3	6	1,00	8,48	Sí
20	3	10	3,98	10,9	Sí

En los siguientes cuadros se refleja el estado de las alineaciones de la **Fase I**, así como los puntos del eje cada diez metros en coordenadas U.T.M., los radios de las curvas y la longitud de las mismas que definen el trazado del eje del camino en planta. El cuadro de coordenadas presentado se incluye en los planos de replanteo o de alineaciones en planta que aparecen en el Documento II del presente Proyecto.

Tabla 6.2; Estado de las alineaciones de la Fase I

Curva				P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 1	354.242,337	3.121.920,491	814,410	39,377			
VC 1	354.245,810	3.121.917,256	814,592	44,123	200	2,719	9,493
VS 1	354.249,358	3.121.914,104	814,774	48,870			

Curva				P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 2	354.263,983	3.121.901,422	815,516	68,227			
VC 2	354.266,889	3.121.889,330	816,772	81,516	10,6	143,661	26,578
VS 2	354.256,307	3.121.882,799	818,990	94,805			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 3	354.254,664	3.121.882,920	819,193	96,453			
VC 3	354.243,213	3.121.886,131	820,668	108,425	30	45,730	23,944
VS 3	354.233,909	3.121.893,539	822,143	120,397			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 4	354.221,121	3.121.908,757	824,354	140,275			
VC 4	354.204,147	3.121.923,260	825,534	162,702	68	37,794	44,854
VS 4	354.183,392	3.121.931,484	826,656	185,129			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 5	354.177,290	3.121.932,799	826,968	191,371			
VC 5	354.166,645	3.121.935,401	827,381	202,331	200	6,279	21,919
VS 5	354.156,159	3.121.938,582	827,542	213,290			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 6	354.152,384	3.121.939,841	827,601	217,269			
VC 6	354.148,173	3.121.941,022	827,679	221,644	45	11,140	8,750
VS 6	354.143,868	3.121.941,788	827,817	226,019			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 7	354.136,116	3.121.942,782	828,223	233,834			
VC 7	354.118,409	3.121.946,710	829,874	251,997	100	20,813	36,326
VS 7	354.101,703	3.121.953,773	831,730	270,159			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 8	354.101,703	3.121.953,773	831,730	270,159			
VC 8	354.098,727	3.121.954,886	832,056	273,346	12	30,429	6,373
VS 8	354.095,563	3.121.955,179	832,383	276,532			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 9	354.088,638	3.121.954,900	833,240	283,464			

VC 9	354.084,385	3.121.955,497	833,899	287,781	12	41,225	8,634
VS 9	354.080,616	3.121.957,553	834,655	292,098			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 10	354.066,282	3.121.969,125	838,223	310,520			
VC 10	354.058,633	3.121.973,615	839,949	319,422	30	34,004	17,804
VS 10	354.050,005	3.121.975,672	841,676	328,324			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 11	354.018,419	3.121.978,386	847,715	360,028			
VC 11	354.014,681	3.121.978,850	848,191	363,794	50	8,633	7,534
VS 11	354.010,989	3.121.979,593	848,524	367,561			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 12	354.010,989	3.121.979,593	848,524	367,561			
VC 12	353.998,769	3.121.980,981	848,997	379,892	50	28,259	24,660
VS 12	353.986,579	3.121.979,344	849,407	392,222			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 13	353.971,537	3.121.975,393	849,923	407,774			
VC 13	353.966,218	3.121.974,375	850,103	413,194	40	15,526	10,839
VS 13	353.960,811	3.121.974,085	850,283	418,613			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 14	353.951,254	3.121.974,221	850,601	428,171			
VC 14	353.943,227	3.121.973,523	850,867	436,242	40	23,123	16,143
VS 14	353.935,502	3.121.971,230	850,938	444,314			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 15	353.919,600	3.121.964,704	851,450	461,502			
VC 15	353.913,601	3.121.962,721	852,172	467,826	45	16,104	12,648
VS 15	353.907,382	3.121.961,599	853,019	474,150			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				

VE 16	353.907,382	3.121.961,599	853,019	474,150			
VC 16	353.900,547	3.121.966,170	854,215	483,080	6,4	159,905	17,860
VS 16	353.903,855	3.121.973,699	855,393	492,011			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 17	353.920,743	3.121.981,506	857,055	510,616			
VC 17	353.924,336	3.121.983,649	857,396	514,807	20	24,016	8,383
VS 17	353.927,405	3.121.986,493	857,737	518,999			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 18	353.927,405	3.121.986,493	857,737	518,999			
VC 18	353.932,776	3.121.990,825	858,301	525,934	20	39,735	13,870
VS 18	353.939,299	3.121.993,075	858,865	532,869			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 19	353.939,299	3.121.993,075	858,865	532,869			
VC 19	353.944,986	3.121.994,887	859,444	538,859	20	33,869	11,981
VS 19	353.949,884	3.121.998,295	860,145	544,850			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 20	353.949,884	3.121.998,295	860,145	544,850			
VC 20	353.955,218	3.122.002,542	860,949	551,675	40	19,544	13,651
VS 20	353.961,195	3.122.005,821	861,753	558,501			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 21	353.966,496	3.122.008,165	862,508	564,297			
VC 21	353.971,638	3.122.013,672	863,913	572,040	9,6	92,384	15,485
VS 21	353.971,221	3.122.021,195	865,411	579,783			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
	X	Y	Z				
VE 22	353.971,221	3.122.021,195	865,411	579,783			
VC 22	353.966,736	3.122.027,581	866,917	587,617	25,4	35,346	15,669
VS 22	353.960,524	3.122.032,304	868,199	595,452			

Curva	Coordenadas			P.K.	Radio	Ángulo	Arco
-------	-------------	--	--	------	-------	--------	------

	X	Y	Z				
VE 23	353.940,016	3.122.043,399	871,719	618,768			
VC 23	353.934,558	3.122.046,740	872,685	625,170	60	12,227	12,804
VS 23	353.929,487	3.122.050,643	873,653	631,572			

Tabla 6.3; Puntos del eje cada 10 metros fase 1

P.K.	Coordenadas		
	X	Y	Z
0,00	354.213,845	3.121.947,672	811,331
10,00	354.221,081	3.121.940,769	811,987
20,00	354.228,316	3.121.933,866	813,257
30,00	354.235,552	3.121.926,964	814,050
40,00	354.242,788	3.121.920,062	814,434
50,00	354.250,212	3.121.913,364	814,817
60,00	354.257,767	3.121.906,812	815,200
70,00	354.265,227	3.121.900,162	815,586
80,00	354.267,365	3.121.890,769	816,539
90,00	354.261,016	3.121.883,524	818,312
100,00	354.251,150	3.121.883,390	819,630
110,00	354.241,830	3.121.886,885	820,862
120,00	354.234,166	3.121.893,236	822,094
130,00	354.227,731	3.121.900,891	823,326
140,00	354.221,298	3.121.908,546	824,333
150,00	354.214,354	3.121.915,730	824,898
160,00	354.206,434	3.121.921,820	825,398
170,00	354.197,706	3.121.926,683	825,899
180,00	354.188,360	3.121.930,215	826,399
190,00	354.178,630	3.121.932,510	826,900
200,00	354.168,897	3.121.934,799	827,347
210,00	354.159,288	3.121.937,567	827,494
220,00	354.149,769	3.121.940,626	827,643
230,00	354.139,919	3.121.942,294	827,998
240,00	354.130,028	3.121.943,754	828,688
250,00	354.120,317	3.121.946,122	829,670
260,00	354.110,891	3.121.949,448	830,692
270,00	354.101,843	3.121.953,698	831,714
280,00	354.092,099	3.121.955,039	832,781
290,00	354.082,355	3.121.956,384	834,275
300,00	354.074,467	3.121.962,517	836,182
310,00	354.066,687	3.121.968,798	838,122

P.K.	Coordenadas		
	X	Y	Z
320,00	354.058,095	3.121.973,825	840,061
330,00	354.048,336	3.121.975,816	842,001
340,00	354.038,373	3.121.976,672	843,941
350,00	354.028,409	3.121.977,528	845,881
360,00	354.018,446	3.121.978,384	847,711
370,00	354.008,605	3.121.980,106	848,662
380,00	353.998,660	3.121.980,980	849,001
390,00	353.988,740	3.121.979,860	849,333
400,00	353.979,056	3.121.977,368	849,665
410,00	353.969,370	3.121.974,888	849,997
420,00	353.959,424	3.121.974,105	850,329
430,00	353.949,425	3.121.974,205	850,662
440,00	353.939,573	3.121.972,649	850,908
450,00	353.930,241	3.121.969,071	850,978
460,00	353.920,990	3.121.965,274	851,327
470,00	353.911,482	3.121.962,237	852,463
480,00	353.902,074	3.121.963,529	853,802
490,00	353.902,221	3.121.972,542	855,140
500,00	353.911,107	3.121.977,051	856,192
510,00	353.920,184	3.121.981,247	857,005
520,00	353.928,083	3.121.987,230	857,818
530,00	353.936,509	3.121.992,420	858,631
540,00	353.945,994	3.121.995,420	859,574
550,00	353.953,843	3.122.001,585	860,752
560,00	353.962,566	3.122.006,427	861,929
570,00	353.970,745	3.122.011,843	863,518
580,00	353.971,123	3.122.021,390	865,453
590,00	353.965,005	3.122.029,218	867,339
600,00	353.956,523	3.122.034,469	868,885
610,00	353.947,728	3.122.039,227	870,395
620,00	353.938,939	3.122.043,997	871,905
630,00	353.930,694	3.122.049,635	873,414

En los siguientes cuadros se refleja el estado de las alineaciones de la **Fase 2**, así como los puntos del eje cada diez metros en coordenadas U.T.M., los radios de las curvas y la longitud de las mismas que definen el trazado del eje del camino en planta. El cuadro de coordenadas presentado se incluye en los planos de replanteo o de alineaciones en planta que aparecen en el Documento II del presente Proyecto.

Tabla 6.4; Estado de las alineaciones fase 2

<u>Alineación</u>	<u>Tipo</u>	<u>Radio</u>	<u>X1/Y1</u>	<u>X2/Y2</u>
1	Fijo	Infinito	354 235,015	354 220,809
			3 121 823,893	3 121 834,014
2	Móvil	-5,000		
3	Fijo	Infinito	354 220,809	354 212,365
			3 121 834,014	3 121 838,470
4	Móvil	-5,000		
5	Fijo	Infinito	354 212,365	354 170,830
			3 121 838,470	3 121 859,922
6	Móvil	5,000		
7	Fijo	Infinito	354 170,830	354 144,918
			3 121 859,922	3 121 874,446
8	Móvil	5,000		
9	Fijo	Infinito	354 144,918	354 120,641
			3 121 874,446	3 121 892,676
10	Móvil	-5,000		
11	Fijo	Infinito	354 120,641	354 084,513
			3 121 892,676	3 121 901,153
12	Móvil	5,000		
13	Fijo	Infinito	354 084,513	354 070,293
			3 121 901,153	3 121 905,644
14	Móvil	5,000		
15	Fijo	Infinito	354 070,293	354 056,894
			3 121 905,644	3 121 910,577
16	Móvil	13,500		
17	Fijo	Infinito	354 047,493	354 049,570
			3 121 927,930	3 121 933,173
18	Móvil	11,500		
19	Fijo	Infinito	354 056,131	354 070,411
			3 121 939,210	3 121 943,206
20	Móvil	5,000		
21	Fijo	Infinito	354 072,292	354 100,853
			3 121 943,323	3 121 946,772
22	Móvil	-3,000		

23	Fijo	Infinito	354 102,423	354 086,163
			3 121 952,581	3 121 955,313
24	Móvil	10,000		
25	Fijo	Infinito	354 084,743	354 079,790
			3 121 955,627	3 121 956,821
26	Móvil	5,000		
27	Fijo	Infinito	354 079,209	354 071,580
			3 121 957,232	3 121 963,836

Tabla 6.5; Puntos del eje cada 5 metros fase 2

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut
0+000	354 235,015	3 121 823,893	339,4087
0+020	354 218,546	3 121 835,208	330,9124
0+040	354 200,805	3 121 844,440	330,3505
0+060	354 183,035	3 121 853,618	330,3505
0+080	354 165,367	3 121 862,984	332,5235
0+100	354 147,920	3 121 872,763	332,5235
0+120	354 131,676	3 121 884,389	341,0039
0+140	354 114,576	3 121 894,099	314,6721
0+160	354 095,105	3 121 898,668	314,6721
0+180	354 075,816	3 121 903,900	319,4748
0+200	354 056,960	3 121 910,553	322,4575
0+220	354 047,013	3 121 925,871	10,3018
0+240	354 059,128	3 121 940,049	82,6296
0+260	354 078,658	3 121 944,092	92,3493
0+280	354 098,514	3 121 946,490	92,3493
0+300	354 092,815	3 121 954,195	310,5975
0+320	354 074,653	3 121 961,176	345,4232
0+324,064	354 071,580	3 121 963,836	345,4232

En el cuadro siguiente se presentan los parámetros de seguridad de cada una de las curvas, para la **Fase 2** observando que cumplen las premisas de seguridad:

Tabla 6.6; Parámetros de seguridad de las curvas.

Curva	Velocidad base (km/h)	Ancho calzada (m)	Radio curva (m)	Distancia frenado (D en m)	Distancia mínima visibilidad (m)	Cumple + (m)
O01	10	3	17	1	14,28	SI
O02	10	3	87	1	32,31	SI
O03	10	3	17	1	14,28	SI
O04	10	3	9	1	10,39	SI
O05	10	3	72	1	29,39	SI
O06	10	3	170	1	45,17	SI

O07	10	3	12	1	12,00	SI
O08	10	3	11	1	11,49	SI
O09	10	3	13	1	12,49	SI
O10	10	3	4	1	6,93	SI
O11	10	3	4	1	6,93	SI

3.4.- Cálculo de los sobreanchos de las curvas

En los caminos agrícolas de mayor densidad de tráfico es aconsejable ensanchar las calzadas en las curvas por dos razones fundamentales:

1.- Para mantener la misma separación entre vehículos en las curvas, impidiendo la colisión.

2.- Para evitar el peligro de derrapes por exceso de velocidad, deficiencias del trazado del peralte o mal estado de la capa de rodadura.

En el caso del presente camino, solo contemplaríamos la segunda razón, por ser un camino de un solo carril.

Generalmente el sobreancho de las curvas se proyectará por la parte interior de la curva.

Para calcular el sobreancho de las curvas de caminos de carácter marcadamente agrícola, como es el caso del camino objeto del presente proyecto, la fórmula de cálculo a emplear sería:

$$S = \frac{l^2}{2 * R}$$

Donde l sería la longitud en metros del vehículo máximo autorizado para atravesar el camino, que en el caso de nuestro camino ha sido tomada como 6 m.

R será el valor del radio de la curva en cada caso y S será el sobreancho de la curva en cada caso, en metros.

Así pues, los valores de los sobreanchos teóricos de cada una de las curvas del camino serán los reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 6.7: Sobreanchos (m)

Centro	Radio (m)	Sobreancho curvas (m)
O1	22	0,82
O2	10,6	1,70
O3	30	0,60
O4	68	0,26
O5	200	0,09

O6	45	0,40
O7	100	0,18
O8	12	1,50
O9	12	1,50

Los valores de los sobreanchos para la **Fase 2** teóricos de cada una de las curvas del camino serán los reflejados en la siguiente tabla.

Tabla 6.8.- Sobreanchos (m)

Centro	Radio (m)	Sobreancho curvas (m)
O1	17	0,18
O2	87	0,03
O3	17	0,18
O4	9	0,33
O5	72	0,04
O6	170	0,02
O7	12	0,25
O8	11	0,27
O9	13	0,23
O10	4	0,75
O11	4	0,75

En la tabla anteriormente expuesta se presentan los sobreanchos teóricos de cada una de las curvas del camino, pero la realidad es que el sobreancho viene medido a partir del eje del camino, por lo que ya posee 1,5 m en la ejecución del mismo, es por ello que lo recalculamos restándole ese metro y medio que ya posee la calzada, quedando como resultado:

Tabla 6.9: Sobreanchos recalculados fase 1 (m)

Curva N°	Velo- cidad (m/s)	Radio (m)		Visibilida d (m)	Dist frenado (m)	Sobreancho (m)		Peralte (m)	
		Adopt.	mín.			Teórico	Adopt.	Teórico	Adopt.
1	20	200	10,40	52,92	3,98	0,06	(1)	0,52	0,5
2	10	10,6	6,00	12,18	1,00	1,18	0,50	2,45	2,5
3	10	30	6,00	20,49	1,00	0,42	(1)	0,87	0,9
4	20	68	10,40	30,85	3,98	0,18	(1)	1,53	1,5

5	20	200	10,40	52,92	3,98	0,06	(1)	0,52	0,5
6	20	45	10,40	25,10	3,98	0,28	(1)	2,31	2,3
7	20	100	10,40	37,42	3,98	0,13	(1)	1,04	1,0
8	10	12	6,00	12,96	1,00	1,04	0,50	2,17	2,2
9	10	12	6,00	12,96	1,00	1,04	0,50	2,17	2,2

Tabla 6.10: Sobreanchos recalculados fase 2 (m)

Centro	Radio (m)	Sobreancho recalculado (m)
O1	17	-1,32
O2	87	-1,47
O3	17	-1,32
O4	9	-1,17
O5	72	-1,46
O6	170	-1,48
O7	12	-1,25
O8	11	-1,23
O9	13	-1,27
O10	4	-0,75
O11	4	-0,75

El hecho de que se hayan obtenido valores negativos nos indica que no es necesario un sobreancho.

3.5.- Cálculo de los peraltes del camino

En el presente camino existirá un solo tipo de peralte, que será el peralte técnicamente necesario en cada una de las curvas del camino.

Posteriormente se deberá proceder al cálculo de los acuerdos entre los diversos peraltes, es decir, la longitud del acuerdo L y los empalmes altimétricos h, tal y como marca la instrucción 5.2 – IC de Drenaje superficial, de julio de 1990.

En primer lugar se calcularán las características de los peraltes necesarios en cada una de las curvas del camino y por último los acuerdos de transición de los peraltes.

Es importante resaltar que el peralte o bombeo debe ser el mínimo posible, pues encarece mucho la obra y dificulta la circulación de los vehículos., Así pues, para que

esto no ocurra, es más conveniente sobre elevar la calzada en el borde exterior de la curva un valor $h/2$ y deprimir el borde interior ese mismo valor $h/2$.

3.5.1.- Cálculo de los peraltes de las curvas.

Para evitar los peligros originados por la denominada fuerza centrífuga que se ejerce cuando los vehículos circulan rápidamente dentro de una curva, habrá que disponer, en cada una de las curvas del camino objeto del presente Proyecto, del adecuado peralte que contrarreste los efectos de dicha fuerza.

El peralte es una inclinación de la plataforma del camino hacia el centro de la curva. Este peralte debe ser el mínimo posible, pues como ya se dijo, encarece mucho la obra y dificulta la circulación de los vehículos.

Respecto a la pendiente máxima de inclinación del peralte, los manuales indican una pendiente máxima admisible para los caminos rurales del 10 %, pero en el presente camino se considera una pendiente media de 5%. Será necesario reducir la velocidad base del proyecto a la adecuada para, con un peralte de 5%, evitar el vuelco, estimándose en 10 km/h.

Si se llama α al ángulo que determina el peralte ($\tan \alpha$), y si a es la anchura de la calzada, la sobreelevación y depresión en metros de los bordes de la calzada ($h/2$) vendría dada por la fórmula:

$$\frac{h}{2} = \frac{a \times \tan \alpha}{2}$$

Es importante señalar que el sobreancho estimado en las curvas no modifica la pendiente del peralte, ya que para su construcción implica una reducción del radio de la curva en la misma proporción en que se ensancha la calzada, es decir, el sobreancho consistiría en meter dentro de la curva, otra curva con el mismo ángulo de curvatura, con las mismas tangentes y de radio igual al radio de la curva menos el valor del ensanche.

Por lo tanto, para calcular el peralte de las curvas no se tendrá en cuenta el sobreancho en el valor de a , calculándose únicamente la pendiente del peralte que proporcionará la altura y la longitud del acuerdo alimétrico.

Por otro lado, la longitud del acuerdo alimétrico L vendrá expresado por la fórmula siguiente, donde i es la pendiente utilizada para vencer la sobreelevación, que en éste caso la superponemos del 2%.

$$L = \frac{1/2 \times h}{i} = \frac{1/2 \times (a \times \tan \alpha)}{0,02}$$

El ángulo que determina el peralte mínimo estará en función de la velocidad base del proyecto V, del radio de las curvas R y del tipo de revestimiento del camino. Para un camino sin revestimiento asfáltico el valor de la $\tan \alpha$ del peralte mínimo se calcula con la fórmula:

$$\tan \alpha = \frac{0,0026 \times V^2}{R}$$

En el siguiente cuadro se presentan los resultados de los diferentes valores de pendiente de los peraltes, así como el valor del empalme altimétrico y la longitud del acuerdo altimétrico de las diferentes curvas del camino:

Tabla 6.11: Peraltes de la fase 1

Curva N°	Velo- cidad (m/s)	Radio (m)		Visibilida d (m)	Dist frenado (m)	Sobreeancho (m)		Peralte (m)	
		Adopt.	mín.			Teórico	Adopt.	Teórico	Adopt.
1	20	200	10,40	52,92	3,98	0,06	(1)	0,52	0,5
2	10	10,6	6,00	12,18	1,00	1,18	0,50	2,45	2,5
3	10	30	6,00	20,49	1,00	0,42	(1)	0,87	0,9
4	20	68	10,40	30,85	3,98	0,18	(1)	1,53	1,5
5	20	200	10,40	52,92	3,98	0,06	(1)	0,52	0,5
6	20	45	10,40	25,10	3,98	0,28	(1)	2,31	2,3
7	20	100	10,40	37,42	3,98	0,13	(1)	1,04	1,0
8	10	12	6,00	12,96	1,00	1,04	0,50	2,17	2,2
9	10	12	6,00	12,96	1,00	1,04	0,50	2,17	2,2

Tabla 12: acuerdos altimétricos dela fase 1

Acuerdo		PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	1	3,110	811,442				
VC	1	6,743	811,655	Cóncavo	80	5,2129	7,2785

VS	1	10,362	812,032	
----	---	--------	---------	--

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	2	19,321	813,173			
VC	2	24,590	813,726	Convexo	120	5,060
VS	2	29,879	814,045			10,597

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	3	69,358	815,559			
VC	3	76,723	816,114	Cóncavo	100	8,465
VS	3	84,027	817,212			14,775

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	4	87,828	817,927			
VC	4	90,957	818,465	Convexo	100	3,638
VS	4	94,101	818,903			6,349

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	5	130,606	823,400			
VC	5	137,824	824,157	Convexo	200	4,158
VS	5	145,064	824,651			14,514

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	6	196,726	827,236			
VC	6	198,490	827,309	Convexo	100	2,023
VS	6	200,255	827,351			3,531

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 7	218,768	827,623				
VC 7	231,831	828,099	Cóncavo	300	4,993	26,144
VS 7	244,860	829,145				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 8	275,785	832,305				
VC 8	284,691	833,417	Cóncavo	200	5,143	17,953
VS 8	293,539	834,928				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 9	355,418	846,932				
VC 9	363,245	848,131	Convexo	100	9,076	15,840
VS 9	371,142	848,707				

Tabla 6.13: Peraltes y acuerdos alimétricos fase 2

Centro	Radio (m)	Ancho calzada (m)	Velocidad base (km/h)	Tag α	Altura acuerdo (H=h/2) (m)	Longitud acuerdo L (m)	Valor peralte (%)
O1	17	3	10	0,02	0,02	1,15	2
O2	87	3	10	0,00	0,00	0,22	1
O3	17	3	10	0,02	0,02	1,15	2
O4	9	3	10	0,03	0,04	2,17	3
O5	72	3	10	0,00	0,01	0,27	1
O6	170	3	10	0,00	0,00	0,11	1
O7	12	3	10	0,02	0,03	1,63	3
O8	11	3	10	0,02	0,04	1,77	2

O9	13	3	10	0,02	0,03	1,50	2
O10	4	3	10	0,07	0,10	4,88	5
O11	4	3	10	0,07	0,10	4,88	5

Solamente se tendrán en cuenta aquellas curvas en las que el radio no supera los 10 m, ya que en radios mayores el peralte no es significativo. Quedando por tanto:

Tabla 6.14: Peraltes y acuerdos alimétricos de la fase 2

Centro	Radio (m)	Ancho calzada (m)	Velocidad base (km/h)	Tag α	Altura acuerdo (H=h/2) (m)	Longitud acuerdo L (m)	Valor peralte (%)
O4	9	3	10	0,03	0,04	2,17	3
O10	4	3	10	0,07	0,10	4,88	5
O11	4	3	10	0,07	0,10	4,88	5

3.6.- APARTADEROS

El presente proyecto se presenta con un ancho medio de calzada de 3,50 m, por lo que solo será posible la circulación en un sentido, siendo necesaria la construcción de apartaderos para permitir el cruce de vehículos.

Los apartaderos a diseñar presentarán las longitudes de transición variables en función de las posibilidades que brinda el trazado de la alineación en planta.

El ancho de la superficie de parada de los apartaderos será de 1,5 m desde el borde de la calzada calculada sin apartaderos (o desde el sobreancho en el caso de existir) para permitir el cruce de vehículos sin dificultad.

El problema más importante en la colocación de los apartaderos será ubicarlos en la zona de máxima visibilidad. En el caso del presente camino se ha proyectado 1 apartaderos, tal y como se puede apreciar en los planos.

Este apartadero estará colocado donde el terreno nos permita su colocación.

Tabla 6.15: Apartaderos fase 1

Apartaderos	Perfil	m ²
N°1	PK- 0+130	24

Tabla 6.16: Apartaderos fase 2

Apartaderos	Perfil	m ²
N°2	PK- 270	18,8

Los accesos a las fincas se han adaptado a los existentes en la actualidad, ya que se encontraban bien definidos.

4.- TRAZADO EN ALZADO

A la hora de realizar el estudio del trazado en alzado de un camino, el primer factor a considerar es la determinación de la pendiente a adoptar. Éstas serán función de las características del terreno y de las restricciones económicas.

En el caso del presente camino, la idea y criterio principal que se ha adoptado se basa en ajustar el trazado del camino en lo posible a lo existente.

Para calcular el nuevo trazado vertical, a partir de perfiles longitudinales del levantamiento topográfico previo, se realizarán las alineaciones rectas, colocando las pendientes y calculando las curvas de acuerdo vertical.

4.1.- Cálculo de las curvas de acuerdo vertical.

En los cambios de rasante, con el paso de una pendiente a otra de distinta magnitud y con igual o diferente signo, hay que proyectar curvas verticales con objeto de evitar el efecto “despegue” (paso brusco en cresta de un tramo de subida a otro de descenso) o de “choque” (paso en depresión de tramo de descenso a otro de subida) lo cual, además de facilitar la trayectoria, mejora la visibilidad.

Así pues según el profesor R. Dal-Ré, los acuerdos entre alineaciones verticales, se realizarán con curvas cuyos radios mínimos vendrán dados por las fórmulas:

1.- Para acuerdos convexos: $R_{cx} = 0,2 \times V^2$

2.- Para acuerdos cóncavos: $R_{cv} = 0,1 \times V^2$

Siendo V, la velocidad base del proyecto, que ha sido fijada en 20 km/h. Por lo tanto el radio mínimo para las curvas de acuerdo vertical será de 80 m para los acuerdos convexos, mientras que para los acuerdos cóncavos será de 40 m.

A parte de este radio mínimo de las curvas de acuerdo vertical que me permiten eliminar el efecto despegue y choque al producirse un cambio de rasante, a la hora de calcular las mencionadas curvas habrá que tener en cuenta el mantener una distancia de visibilidad adecuada que me permita el frenado del vehículo ante cualquier obstáculo.

La distancia mínima de frenado, tal y como ya habíamos calculado, es de 3,98 m.

Para las curvas de acuerdo vertical, la distancia de visibilidad d_v vendrá dada por la fórmula:

$$d_v = \sqrt{2 \times K_v} \times (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

donde:

d_v distancia de visibilidad

h_1 altura del ojo del observador sobre la rasante 1,2 m

h_2 altura del obstáculo sobre la rasante 0,1 m

K_v factor dependiente de velocidad, distancia de frenado y del tipo de curva

Así pues, para cada tipo de curva de acuerdo, el factor K_v vendrá dado por las siguientes ecuaciones:

1.- Para acuerdos convexos:

$$K_v \geq \frac{D^2}{4}$$

2.- Para los acuerdos cóncavos:

$$K_v = \frac{D^2}{0,035 \times D + 1,5}$$

Aplicando éstas fórmulas resulta :

Tabla 6.17

<i>Velocidad</i>	<i>Kv convexo</i>	<i>Kv cóncavo</i>
20	25,60	-118,65
10	2,17	-25,09

4.2.- Resultado de los acuerdos verticales.

Como se aprecia en los planos de perfiles longitudinales, para mantener las premisas técnicas necesarias para la seguridad vial es necesario introducir acuerdos verticales. Como consecuencia de estos acuerdos verticales se producirán alineaciones rectas, cuyas longitudes en proyección ortogonal respecto al plano de referencia y pendientes se encuentran reflejadas en los mencionados planos.

Seguidamente se presentan los acuerdos en altura realizados a lo largo del camino de la fase 1:

Tabla 6.18: acuerdos altimétricos fase 1

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 1	3,110	811,442				
VC 1	6,743	811,655	Cóncavo	80	5,2129	7,2785
VS 1	10,362	812,032				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 2	19,321	813,173				
VC 2	24,590	813,726	Convexo	120	5,060	10,597
VS 2	29,879	814,045				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 3	69,358	815,559				
VC 3	76,723	816,114	Cóncavo	100	8,465	14,775
VS 3	84,027	817,212				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 4	87,828	817,927				
VC 4	90,957	818,465	Convexo	100	3,638	6,349
VS 4	94,101	818,903				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE 5	130,606	823,400				
VC 5	137,824	824,157	Convexo	200	4,158	14,514
VS 5	145,064	824,651				

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
---------	----	---	--------------	-------	--------	------

VE	6	196,726	827,236			
VC	6	198,490	827,309	Convexo	100	2,023 3,531
VS	6	200,255	827,351			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	7	218,768	827,623			
VC	7	231,831	828,099	Cóncavo	300	4,993 26,144
VS	7	244,860	829,145			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	8	275,785	832,305			
VC	8	284,691	833,417	Cóncavo	200	5,143 17,953
VS	8	293,539	834,928			

Acuerdo	PK	Z	Tipo Acuerdo	Radio	Ángulo	Arco
VE	9	355,418	846,932			
VC	9	363,245	848,131	Convexo	100	9,076 15,840
VS	9	371,142	848,707			

Seguidamente se presentan los acuerdos en altura realizados a lo largo del camino de la fase 2:

Tabla 6.19: Datos iniciales del alzado fase 2

Ver.	Estación	Cota	Pendiente.(%)	Longitud.(L)	Radio(Kv)	Flecha
1	0+000,000	812,592•				
2	0+005,000	812,750•	3,1567	0,000•	0,000	0,000
3	0+010,000	812,802•	1,0522	0,000•	0,000	0,000
4	0+015,000	813,103•	6,0120	0,000•	0,000	0,000
5	0+020,000	813,291•	3,7720	0,000•	0,000	0,000
6	0+025,000	813,377•	1,7212	0,000•	0,000	0,000
7	0+030,000	813,453•	1,5173	0,000•	0,000	0,000

8	0+036,000	813,509•	0,9338	0,000•	0,000	0,000
9	0+039,000	813,523•	0,4557	0,000•	0,000	0,000
10	0+045,000	813,564•	0,6826	0,000•	0,000	0,000
11	0+047,000	813,584•	1,0254	0,000•	0,000	0,000
12	0+049,000	813,598•	0,6836	0,000•	0,000	0,000
13	0+057,000	813,666•	0,8545	0,000•	0,000	0,000
14	0+064,000	813,718•	0,7315	0,000•	0,000	0,000
15	0+070,000	813,786•	1,1393	0,000•	0,000	0,000
16	0+075,000	814,063•	5,5334	0,000•	0,000	0,000
17	0+081,000	815,079•	16,9454	0,000•	0,000	0,000
18	0+090,000	816,649•	17,4384	0,000•	0,000	0,000
19	0+095,000	817,154•	10,1123	0,000•	0,000	0,000
20	0+100,000	817,277•	2,4597	0,000•	0,000	0,000
21	0+105,000	817,619•	6,8323	0,000•	0,000	0,000
22	0+125,000	820,901•	16,4084	0,000•	0,000	0,000
23	0+130,000	820,995•	1,8860	0,000•	0,000	0,000
24	0+135,000	821,076•	1,6260	0,000•	0,000	0,000
25	0+160,000	821,166•	0,3582	0,000•	0,000	0,000
26	0+170,000	821,292•	1,2640	0,000•	0,000	0,000
27	0+180,000	821,855•	5,6299	0,000•	0,000	0,000
28	0+185,000	822,402•	10,9326	0,000•	0,000	0,000
29	0+195,000	823,181•	7,7893	0,000•	0,000	0,000
30	0+210,000	823,768•	3,9172	0,000•	0,000	0,000
31	0+230,000	824,389•	3,1027	0,000•	0,000	0,000
32	0+240,000	825,004•	6,1505	0,000•	0,000	0,000
33	0+260,000	827,190•	10,9299	0,000•	0,000	0,000
34	0+276,000	828,852•	10,3867	0,000•	0,000	0,000
35	0+284,000	830,225•	17,1585	0,000•	0,000	0,000
36	0+290,000	831,372•	19,1315	0,000•	0,000	0,000
37	0+301,000	832,548•	10,6834	0,000•	0,000	0,000
38	0+308,000	833,669•	16,0182	0,000•	0,000	0,000
39	0+324,000	836,804•	19,5965			

Tabla 6.20: Puntos cada 20 metros en la fase 2

	<u>Estación</u>	<u>Cota</u>	<u>Pendiente.(%)</u>	<u>Cota Ver.</u>	<u>Long.(L)</u>	<u>Radio(Kv)</u>	<u>Flecha</u>	<u>Theta(%)</u>
	0+000,000	812,592	3,1567					
TE	0+005,000	812,750	3,1567					
V	0+005,000	812,750	3,1567	812,750	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+005,000	812,750	3,1567					
TE	0+010,000	812,802	1,0522					
V	0+010,000	812,802	1,0522	812,802	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+010,000	812,802	1,0522					
TE	0+015,000	813,103	6,0120					
V	0+015,000	813,103	6,0120	813,103	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+015,000	813,103	6,0120					
TE	0+020,000	813,291	3,7720					

V	0+020,000	813,291	3,7720	813,291	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+020,000	813,291	3,7720					
	0+020,000	813,291						
TE	0+025,000	813,377	1,7212					
V	0+025,000	813,377	1,7212	813,377	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+025,000	813,377	1,7212					
TE	0+030,000	813,453	1,5173					
V	0+030,000	813,453	1,5173	813,453	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+030,000	813,453	1,5173					
TE	0+036,000	813,509	0,9338					
V	0+036,000	813,509	0,9338	813,509	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+036,000	813,509	0,9338					
TE	0+039,000	813,523	0,4557					
V	0+039,000	813,523	0,4557	813,523	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+039,000	813,523	0,4557					
	0+040,000	813,530						
TE	0+045,000	813,564	0,6826					
V	0+045,000	813,564	0,6826	813,564	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+045,000	813,564	0,6826					
TE	0+047,000	813,584	1,0254					
V	0+047,000	813,584	1,0254	813,584	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+047,000	813,584	1,0254					
TE	0+049,000	813,598	0,6836					
V	0+049,000	813,598	0,6836	813,598	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+049,000	813,598	0,6836					
TE	0+057,000	813,666	0,8545					
V	0+057,000	813,666	0,8545	813,666	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+057,000	813,666	0,8545					
	0+060,000	813,688						
TE	0+064,000	813,718	0,7315					
V	0+064,000	813,718	0,7315	813,718	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+064,000	813,718	0,7315					
TE	0+070,000	813,786	1,1393					
V	0+070,000	813,786	1,1393	813,786	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+070,000	813,786	1,1393					
TE	0+075,000	814,063	5,5334					
V	0+075,000	814,063	5,5334	814,063	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+075,000	814,063	5,5334					
	0+080,000	814,910						
TE	0+081,000	815,079	16,9454					
V	0+081,000	815,079	16,9454	815,079	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+081,000	815,079	16,9454					
TE	0+090,000	816,649	17,4384					
V	0+090,000	816,649	17,4384	816,649	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+090,000	816,649	17,4384					
TE	0+095,000	817,154	10,1123					
V	0+095,000	817,154	10,1123	817,154	0,000	0,000	0,000	0,0000

TS	0+095,000	817,154	10,1123					
TE	0+100,000	817,277	2,4597					
V	0+100,000	817,277	2,4597	817,277	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+100,000	817,277	2,4597					
	0+100,000	817,277						
TE	0+105,000	817,619	6,8323					
V	0+105,000	817,619	6,8323	817,619	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+105,000	817,619	6,8323					
	0+120,000	820,080						
TE	0+125,000	820,901	16,4084					
V	0+125,000	820,901	16,4084	820,901	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+125,000	820,901	16,4084					
TE	0+130,000	820,995	1,8860					
V	0+130,000	820,995	1,8860	820,995	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+130,000	820,995	1,8860					
TE	0+135,000	821,076	1,6260					
V	0+135,000	821,076	1,6260	821,076	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+135,000	821,076	1,6260					
	0+140,000	821,094						
TE	0+160,000	821,166	0,3582					
V	0+160,000	821,166	0,3582	821,166	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+160,000	821,166	0,3582					
	0+160,000	821,166						
TE	0+170,000	821,292	1,2640					
V	0+170,000	821,292	1,2640	821,292	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+170,000	821,292	1,2640					
TE	0+180,000	821,855	5,6299					
V	0+180,000	821,855	5,6299	821,855	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+180,000	821,855	5,6299					
	0+180,000	821,855						
TE	0+185,000	822,402	10,9326					
V	0+185,000	822,402	10,9326	822,402	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+185,000	822,402	10,9326					
TE	0+195,000	823,181	7,7893					
V	0+195,000	823,181	7,7893	823,181	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+195,000	823,181	7,7893					
	0+200,000	823,377						
TE	0+210,000	823,768	3,9172					
V	0+210,000	823,768	3,9172	823,768	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+210,000	823,768	3,9172					
	0+220,000	824,079						
TE	0+230,000	824,389	3,1027					
V	0+230,000	824,389	3,1027	824,389	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+230,000	824,389	3,1027					
TE	0+240,000	825,004	6,1505					
V	0+240,000	825,004	6,1505	825,004	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+240,000	825,004	6,1505					

	0+240,000	825,004						
TE	0+260,000	827,190	10,9299					
V	0+260,000	827,190	10,9299	827,190	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+260,000	827,190	10,9299					
	0+260,000	827,190						
TE	0+276,000	828,852	10,3867					
V	0+276,000	828,852	10,3867	828,852	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+276,000	828,852	10,3867					
	0+280,000	829,538						
TE	0+284,000	830,225	17,1585					
V	0+284,000	830,225	17,1585	830,225	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+284,000	830,225	17,1585					
TE	0+290,000	831,372	19,1315					
V	0+290,000	831,372	19,1315	831,372	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+290,000	831,372	19,1315					
	0+300,000	832,441						
TE	0+301,000	832,548	10,6834					
V	0+301,000	832,548	10,6834	832,548	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+301,000	832,548	10,6834					
TE	0+308,000	833,669	16,0182					
V	0+308,000	833,669	16,0182	833,669	0,000	0,000	0,000	0,0000
TS	0+308,000	833,669	16,0182					
	0+320,000	836,020						



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO N° 8

Movimiento de tierras

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- VOLUMENES DE EXCAVACIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

En este anejo se presentan las excavaciones que se van a producir en la obra, tanto en la Fase 1 como en la Fase 2 del mismo.

2.- VOLUMENES DE EXCAVACIÓN

La tierra que se obtiene de excavación será únicamente la procedente de las cunetas, del desbroce del camino y la de la colocación de la valla de protección, la cual ha sido estimada en cada una de las fases e incluida en los presupuestos de ambas. En el siguiente cuadro observamos cada una de las mediciones. Esta tierra será llevada a vertedero por un Gestor Autorizado para ello.

Fase	m ³ de excavación para cunetas	m ³ de excavación para colocación de vallado	m ³ de excavación para limpieza y desbroce	Total
1	8,68	28,93	65,6	103,21
2	20,10	4,87	55,26	80.23



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 9

Cálculo del drenaje superficial

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2-. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

3. CALCULO DE LA CUNETA

3.1-.PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 H.

3.2. CAUDALES DE REFERENCIA

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA CUNETA.

4.1 DIMENSIONAMIENTO DE CAÑO DE DESAGÜE.

5. SOLUCIÓN ADOPTADA PARA EL DRENAJE SUPERFICIAL DEL FIRME DEL CAMINO.

1.- INTRODUCCIÓN

La traza del camino en ambas fases discurre desde el punto de vista orográfico, no atravesando o interceptando ningún cause de aguas temporal o permanente, hay una zona en la fase 2, donde hay un barranco con un encauzamiento realizado en su momento. Una parte del trazado de la fase 2 discurre en “trinchera”, es decir se encuentra limitado en ambos extremos por paredes naturales y bancales que impiden desaguar el agua de forma sencilla mediante la pendiente trasversal, por lo que se ha optado en esas zonas por conducir el agua sobre el pavimento, concentrándose en el eje del camino mediante un ruleteado con forma de espina de pez. De resto el agua se irá evacuando por cunetas laterales que se irán llenando por el ruleteado hacia uno u otro lado dependiendo de donde se proyectará la cuneta y el posterior desagüe.

Se adjunta una tabla de la ubicación de las cunetas:

<i>FASE</i>	<i>ml de cuneta</i>
1	43,41
2	100,49

Tabla 1: Cunetas del camino

Para el dimensionamiento y cálculo estos elementos se ha seguido lo descrito en la “Instrucción de Carreteras 5.2 – I.C. Drenaje Superficial.”

2.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El camino de objeto del proyecto se encuentra en la zona alta de Arico, entre la cota 837 y 812 m . El clima es templado y cálido en Villa de Arico. En invierno hay en Villa de Arico mucho más lluvia que en verano. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Csb. La temperatura media anual en Villa de Arico se encuentra a 17.2 °C. La precipitación es de 425 mm al año.

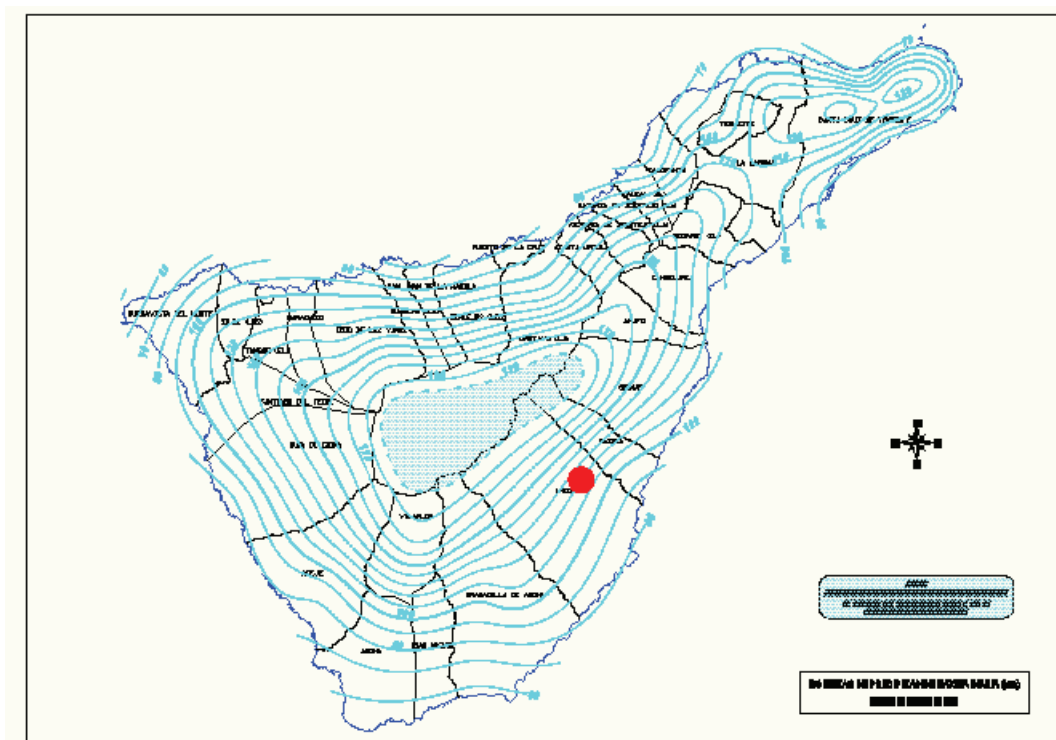
3. CALCULO DE LA CUNETA

3.1.-PRECIPITACIÓN MAXIMA EN 24 H.

Para el cálculo de la posible esorrentía que se puede generar es necesario conocer la precipitación máxima caída en 24 h para un periodo de retorno mínimo, el cual, según la tabla 1-2 de la “Instrucción 5.2 I.C. Drenaje Superficial” será de 10 años, para drenaje superficial e IMD Bajo.

Según se lo indicado en dicha instrucción no se considera la posibilidad de generación de daños catastróficos.

Según el mapa de Isoyetas de Precipitación máxima diaria para un periodo de retorno de 10 años, publicado por el “Consejo Insular de Aguas de Tenerife”, se tiene que en la zona de localización del proyecto, se obtiene una Precipitación máxima diaria = 120 mm, sin embargo, como medida de seguridad tomaremos el valor de la isoyeta inmediatamente superior con lo que tomaremos como valor de cálculo **Pd = 130 mm**.



Pd = 130 mm.

Fig.1 Mapa de isoyetas de Precipitación máxima diaria (mm), para un periodo de retorno de 10 años.

(Consejo Insular de Aguas de tenerife. www.aguastenerife.org).

3.2. CAUDALES DE REFERENCIA

Una vez obtenida **Pd** estimaremos el caudal de agua a evacuar, asociado al periodo de retorno determinado y a las diferentes cuencas de aporte de agua en la zona del proyecto.

Para el drenaje de pequeñas cuencas se aplica el *método hidrometeorológico*, contenido en la citada instrucción de drenaje superficial, el cual se basa en la llamada fórmula racional:

$$Q = C \times A \times I / K \quad (1)$$

Donde:

Q = Caudal en el punto de desagüe (m^3/sg)

C = Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.

A = Área de la cuenca o superficie drenada. (m^2)

I = Intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración. (mm/h)

K = Coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A (en este caso $= 3 \times 10^6$).

A continuación se abordará el cálculo de cada uno de los componentes de la fórmula.

3.2.1. Área de cuencas y superficies a drenar. (A)

Para la creación de la cuneta que estimaremos el desagüe de la superficie del firme y los posibles aportes de las zonas marginales del camino. Con lo que tenemos dos áreas de aporte:

A_1 = Superficie del firme.

<i>Fase</i>	<i>ml de desagüe</i>	<i>$A_1 (\text{m}^2)$</i>
Fase 1	50.33	176,15
Fase 2	64,67	226.3

$$A_1 = 50.33 \times 3,5 \text{ m} = 176.15 \text{ m}^2$$

A_2 = Superficie de los márgenes de cotas superiores al camino.

Tras el estudio de la topografía del terreno y considerando las características de los márgenes del camino, los cuales prácticamente están formados por bancales de cultivo, se ha establecido como suficiente el aporte de escorrentías debido a la superficie definida por la franja de terreno, que linda con el camino en cotas superiores en el citado tramo. El ancho de influencia de dicha franja se estima en 2.75 m.

<i>Fase</i>	<i>ml de desagüe</i>	<i>A₂ (m²)</i>
Fase 1	50.33	138,4
Fase 2	64,67	177,8

$$A_2 = 50.33 \times 2.75 = 138.4 \text{ m}^2$$

3.2.3. Coeficiente medio de escorrentía. (C)

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la Intensidad, y depende de la razón entre la precipitación diaria **Pd** correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía **Po** a partir del cual se inicia esta.

Si Pd/Po fuera inferior a 1, el coeficiente C de escorrentía sería nulo. En caso contrario se puede obtener en la fórmula siguiente:

$$C = \frac{((Pd/Po) - 1) \times ((Pd/Po) + 23)}{((Pd/Po) + 11)^2}$$

Po = Se obtiene de la combinación tabla 2-1 y la figura 2-5 de la “Instrucción de Carreteras 5.2 – I.C. Drenaje Superficial.” Aunque según se expone en dicha norma “Si no se requiriera gran precisión, podrá tomarse simplídicamente un valor conservador de Po e igual a 20 mm, salvo en cuencas con rocas o suelos muy someros, en las que se podrá tomar para Po un valor de 10 mm”.

Pd= Precipitación total diaria para el correspondiente periodo de retorno considerado =130 mm

Para cuencas heterogéneas se ha de utilizar un coeficiente de escorrentía para cada una de ellas, en nuestro caso diferenciaremos entre los terrenos marginales del camino y el firme propiamente dicho. Con lo que obtenemos los siguientes valores:

$$\begin{aligned} Po_1 = 4 \text{ mm} &\rightarrow C_1 (\text{firme}) = \mathbf{0.94} \\ Po_2 = 25 \text{ mm} &\rightarrow C_2 (\text{terrenos marginales}) = \mathbf{0.45} \end{aligned}$$

3.2.4. Intensidad media de precipitación. (I)

Para el cálculo de la intensidad de precipitación se emplea la fórmula propuesta por TEMEZ e incluida en la instrucción 5.2.-IC.:

$$(28^{0.1} - t^{0.1}) / 0.4$$

$$(I / I_d) = (I_1 / I_d)$$

I = intensidad media de precipitación a emplear en la estimación del caudal de avenida en mm/h.

I₁ = intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno en mm/h

I_d = intensidad media diaria de precipitación correspondiente al período de retorno = $(P_d/24)$ mm = 5.41 mm

t = duración del intervalo al que se refiere I, se toma igual al **tiempo de concentración**.

Según la fig. 2-2 de la instrucción 5.2.-IC, se tiene que en las Islas Canarias, se propone un valor de $(I_1 / I_d) = 9$ en las vertientes SUR de las islas y suave topografía.

El tiempo de concentración T, en el caso normal de cuencas en el que predominen el tiempo de flujo canalizado por una red de cauces definidos, se podrá calcular mediante la fórmula siguiente:

$$t = 0.3 \times (L/J^{1/4})^{0.76}$$

Dónde:

T= Tiempo de concentración (h)

L= Longitud del curso principal (km.)

J = Pendiente media del curso principal (m/m)

Sin embargo según la instrucción 5.2.-IC, en caso de que el tiempo recorrido en flujo fuera relativamente apreciable, como es el caso de la plataforma y márgenes esta fórmula no es aplicable, aplicando para la plataforma un tiempo de 5 a 10 min. Para recorridos de 30 a 150 m. Y para los márgenes se aplica el ábaco 2-3 de la citada norma. Obteniendo como resultado:

$$t = 5 \text{ min.} = 0.083 \text{ h}$$

Tras lo anteriormente expuesto y sustituyendo los valores obtenidos en la fórmula inicial, se tiene que el valor de intensidad media de precipitación:

$$I = 204'69 \text{ mm}$$

Una vez obtenidos los valores que intervienen en la fórmula racional (1) y tras sustituirlos en la misma obtenemos el **Caudal de referencia Q** de agua a evacuar:

$$Q = \sum(C \times A) \times I / K =$$

$$Q_{1 \text{ fase 1}} = 0,020 \text{ m}^3/\text{sg}$$

$$Q_{2 \text{ fase 2}} = 0,012 \text{ m}^3/\text{sg}$$

4. DIMENSIONAMIENTO DE LA CUNETA.

Una vez obtenido el caudal de agua a evacuar se dimensiona la cuneta que recibirá dicho caudal. Las condiciones de partida para el dimensionamiento son principalmente dos:

- Que la sección de la cuneta tenga capacidad para transportar el caudal a evacuar
- Que la velocidad del agua en la cuneta sea tal, que no produzca daños importantes por erosión en la superficie de la misma.

Según la “Instrucción de Carreteras 5.2 – I.C.” salvo justificación en contrario la capacidad de desagüe en elementos donde la pérdida de energía sea debida al rozamiento con cauces conductos de paredes rugosas en régimen turbulento se utilizará la fórmula de “Manning- Strickler”:

$$Q = S \times \sqrt[3]{R^2} \sqrt{J} \times K \times U$$

Dónde:

Q = Caudal desaguado (m^3/sg)

S = Área de la sección (m^2)

R = Radio hidráulico = S/P siendo P el perímetro mojado. (m)

J = La pendiente de la línea de energía. En régimen uniforme se tomara la pendiente longitudinal de elemento

K = coeficiente de rugosidad obtenido en la tabla 4.1 de la Instrucción 5.2 – I.C.

U= coeficiente de conversión, que depende en las unidades en que se midan Q, S, y R dado por la tabla 4.2 la Instrucción 5.2 – I.C. En este caso = 1

Utilizaremos una cuneta tipo, triangular de 50 cm de ancho y 35 cm de profundidad (ver figura 2). La cual presenta un una sección **S = 0.0875 m²** y perímetro mojado **P = 0.876 m**.

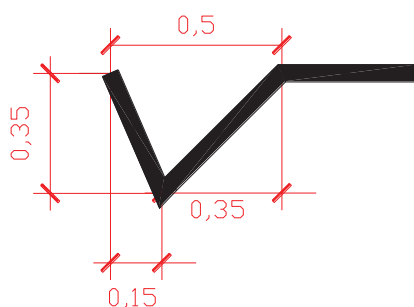


Figura 2.

La pendiente media del tramo que necesita cuneta es del 6 % con lo que **J=0.06**

La cuneta estará realizada mediante hormigón con lo que **K = 50 (m/s)**

Sustituyendo estos valores en la fórmula de “Manning- Strickler” obtenemos que la capacidad de desagüe de la cuneta es de:

$$Q = 0.021 \text{ m}^3/\text{sg}$$

Comprobamos que la capacidad de desagüe de la cuneta a utilizar es superior al caudal de referencia

$$Q_{\text{referencia fase 1}} = 0.020 \text{ m}^3/\text{sg} < Q_{\text{desagüe}} = 0.021 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{referencia fase 2}} = 0.012 \text{ m}^3/\text{sg} < Q_{\text{desagüe}} = 0.021 \text{ m}^3/\text{s}$$

Seguidamente comprobamos que la velocidad del agua en la cuneta, no superará el valor de la velocidad máxima recomendada, en la tabla 1-3 de la Instrucción de Carreteras 5.2 – I.C., que adopta un valor admisible para el hormigón de 4.50 a 6.00 m/sg.

$$Q = V \times S \rightarrow V = Q/S = 0.020/0.0875 = 0.022 \text{ m/sg}$$

$$Q = V \times S \rightarrow V = Q/S = 0.012 / 0.0875 = 0.13 \text{ m/sg}$$

4.1 DIMENSIONAMIENTO DE CAÑO DE DESAGÜE.

Se toma como elemento de desagüe de la cuneta una tubería de P.V.C, con un diámetro de 400 mm como mínimo.

Se comprueba que el caudal máximo de desagüe según la formula de “Manning- Strickler”, anteriormente explicada, para una longitud de tubería con una pendiente del 10 % y se obtiene el siguiente resultado:

$$Q = 0.728 \text{ m}^3/\text{sg}$$

Siguiendo las recomendaciones de la Instrucción de Carreteras 5.2 – I.C., se toma como caudal útil el 60 % del real con lo cual se tiene que:

$$Q_{60\%} = 0.437 \text{ m}^3/\text{sg}$$

Comprobamos que la capacidad de desagüe de la cuneta a utilizar es superior al caudal de referencia

$$Q_{\text{referencia 1}} = 0.020 \text{ m}^3/\text{sg} < Q_{60\%} = 0.437 \text{ m}^3/\text{sg}$$

$$Q_{\text{referencia 2}} = 0.012 \text{ m}^3/\text{sg} < Q_{60\%} = 0.437 \text{ m}^3/\text{sg}$$

5. SOLUCIÓN ADOPTADA PARA EL DRENAJE SUPERFICIAL DEL FIRME DEL CAMINO.

- El acabado superficial del pavimento se hará mediante *ruleteado lateral con inclinación de 30°* respecto al eje del camino, de manera que se asegure la evacuación de aguas hacia los extremos del camino o cuneta; o hacia el centro en formato similar a *espina de pez* según sea el caso. (Ver planos).
- En las zonas donde no hay cuneta el agua se evacua por las laderas y desniveles a lo largo del ruleteado lateral.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 10

Control de calidad de las unidades de obra

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

3.- JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

4.- REVISIONES DEL PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

5.- DOSSIER FINAL

1.- INTRODUCCIÓN

“Es competencia del Gobierno de Canarias y Cabildo Insular de Tenerife velar por la elevación del nivel de calidad de las obras públicas y edificación. El reducido aumento de los costes que da lugar al control de calidad es compensado con creces por los efectos optimizadores que su existencia opera en la eficacia de las inversiones públicas y privadas. El aumento de calidad de la construcción incrementa la duración de las obras, minimiza las incertidumbres en los tiempos de garantía y disminuye sensiblemente los costes de mantenimiento.

Las anteriores consideraciones son particularmente ciertas cuando los elementos comprometidos son, por un lado, la correcta utilización de los fondos públicos, y por otra, la gestión y explotación de los servicios públicos. Por ello, y a fin de conseguir la ejecución de las obras con estricta sujeción a los proyectos que lo definen, y dentro de ellos, a sus prescripciones técnicas y a las normas de buena construcción, se impone la implantación de un programa de calidades de los materiales y unidades de obra de las obras públicas, posibilitando por demás, su extensión a aquellas actividades privadas que tengan una neta conexión con el interés público. Tal programa ha de llevarse a cabo a través de los propios servicios técnicos, pero también con la colaboración de los laboratorios particulares homologados”.

El presente anejo tiene por objeto definir las organizaciones, autorizaciones, responsabilidades y procedimientos que permitan:

- Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que utilizará la empresa constructora para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requeridos en el Proyecto de Construcción.
- Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos en el Decreto 80/1987, de 8 de mayo, sobre control de calidad de la construcción (BOC 74, de 10.6.87).
- Conseguir que se efectúe un seguimiento de la obra y de los equipos utilizados.
- Informar a la Administración de las distintas fases de la construcción y verificar que se cumplen todas las normativas aplicables.

- Indicar el sistema organizativo y responsable para la revisión y seguimiento del Plan de control de Calidad.

2.- PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

El Ingeniero Agrónomo Director de las obras habrá de formular, antes del inicio de las obras, un Programa de Control de Calidad, en el que fijará el número, forma, dimensiones y demás características que habrán de reunir las muestras y probetas para su ensayo y análisis, de acuerdo con lo que establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto, las disposiciones generales vigentes de obligado cumplimiento en materia de calidad de la construcción.

A efectos de su ejecución y seguimiento, el Ingeniero Agrónomo Director de la obra dará traslado, antes del comienzo de la obra, del Programa anteriormente mencionado al laboratorio homologado encargado de la realización de los ensayos.

Antes del comienzo de la construcción por parte de la empresa contratista se designará un Jefe de Control de Calidad, comunicándolo por escrito al Ingeniero Agrónomo Director.

3.- JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

El Jefe de Control de Calidad designado por la contrata debe de tener, con respecto a la contrata, la autoridad, libertad de actuación y organización suficiente para:

- Identificar problemas de calidad.
- Iniciar, recomendar y proporcionar soluciones de acuerdo con los procedimientos e instrucciones establecidas.
- Verificar el cumplimiento de las soluciones aprobadas
- Controlar la continuación del proceso, fabricación, entrega o instalación de un elemento disconforme, deficiente o condición insatisfactoria, hasta que se han tomado las medidas que proceden.

4.- REVISIONES DEL PLAN DE CALIDAD

Las revisiones realizadas en cumplimiento del plan de control de calidad serán aprobadas por el Ingeniero Agrónomo Director, una vez llevadas a cabo por el Jefe de Control de Calidad.

El control de las revisiones se anotarán en las hojas de control y llevarán los siguientes datos:

- Número de la revisión.
- Fecha de la revisión.
- Causa de la revisión.

Las revisiones se enviarán con la correspondiente hoja de transmisión del documento a la siguiente relación de personas:

- El Ingeniero Agrónomo Director.
- Al Jefe de obras.
- Al Delegado de la Contrata.

5.- DOSSIER FINAL

Al finalizar la obra se recopilará toda la documentación que junto con el manual de Control de Calidad. Programa de Control, Programa de Puntos de Inspección y Protocolo de Pruebas, formarán el DOSSIER FINAL DEL CONTROL DE CALIDAD.

El Jefe de Control de Calidad firmará el Dossier y enviará copia del mismo a las siguientes personas:

- Director de la obra designado por el Cabildo Insular de Tenerife.
- Jefe del Servicio Técnico de Agricultura.
- Jefe del Área de la empresa Constructora.

ANEJO 1

PROGRAMA DE CONTROL

Atendiendo a lo expuesto en el PG-3/1975 con sus correspondientes correcciones, y en las “Recompensaciones para el control de calidad de obras en carreteras” de la Dirección General de Carreteras, se presenta el siguiente programa de Control de Calidad:

1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.- Desbroces

MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMAS DE ENSAYO
Presencia de tocones y raíces	Visión global terminado el desmote/ excavación	Eliminación de tocones y raíces > Ø 10 cm Profundidad > 50 cm bajo rasante de excavación	PG3-300
Del plano de fundación tras la excavación	Cada 6.000 m ² o fracción menor	Densidad in situ > 95% Proctor Normal	PG3-330.4.2 Norma 6.1 y 2 I.C UNE 103500

1.2.- Excavaciones, terraplenes y préstamos

MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Superficie de asiento	Cada 1.000 m ² (1) Cada 2.000 m ² (1) Cada 4.000 m ² (1) Cada 8.000 m ² (1)	1 Equivalente de arena 1 Proctor Normal 1 Análisis granulométrico 1 Límites de Attenberg 1 Índice CBR	UNE 103109 UNE 103500 UNE 103101 UNE 103103 – 103104 UNE 103502	(1) Se entiende m ² de zona marcada por cada cambio de características del material
Desmontes de tierra	En toda la superficie de los taludes En todos los taludes cada mes En secciones transversales cada 30 m	Localización de zonas húmedas superficiales. Inspección superficial y aforo en su caso. Observación de desprendimientos medición de cantidades que llegan a cunetas o bermas. Irregularidades menores de 1/20 de la longitud inclinada examinada entre cuneta y borde superior.		
MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Desmontes en roca	En toda la superficie de los taludes	Localización de zonas húmedas superficiales: inspección visual y aforo en su caso		

	En toda la superficie del talud	Localización de lajas, cornisas, grietas verticales, fracturas, bloques inestables, derrumbes en pendientes, etc; inspección visual.		
	En todos los taludes cada mes	Observación de los desprendimientos: medición o estimación de materiales desprendidos		
TALUDES DE LAS TRINCHERAS DE EXCAVACIÓN		Comprobar que existan y funcionen las cunetas de coronación		
Excavación en tierra		Comprobar que no existan vacíos localizados en la superficie o pie de talud		
		Comprobar que las zanjas se excaven sin peligro de desprendimiento		
Excavación en roca		Comprobar que las posibles protecciones del talud se realicen inmediatamente después de la excavación		
		Examinar los taludes después de la voladura, señalando las posibles zonas que presenten peligro de desprendimiento		
		Comprobar que las protecciones del talud se realicen inmediatamente después de la excavación		
Geometría de trincheras	Por cada 300 m de longitud, medidos sobre el eje o fracción.	a/3" mediciones individuales de anchura "a/3" mediciones individuales de cotas "a/3" mediciones individuales de pendientes		a= anchura de la excavación
MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO	OBSERVACIONES
TERRAPLENES	Por cada 700 m ³ (3)	1 Proctor Normal	UNE 103500	3) Fracción o cambio de material
Materiales a utilizar	Por cada 2.000 m ³ (3)	1 Análisis granulométrico 1 Límite de Attenberg	UNE 103101 UNE 103103 –	

	Por cada 5.000 m ³ (3)	1 Determinación de materia orgánica 1 índice CBR	103104 UNE 103204 UNE 103502	
Extensión y compactación (2)	Por cada 1.000 m ² de tongada o fracción diaria compactada si ésta es menor, exceptuando las bandas de cerca de 2m de ancho. Por cada 2.000 m ² de tongada o fracción de cimientado o núcleo. En coronación. 1 por cada 1.000 m ² de tongada o fracción	1 Densidad “in situ” 1 Humedad “in situ” 1 CBR “in situ”	UNE 103503 NLT-103 UNE 103502	(2) Vigilar la temperatura ambiente. Densidad in situ > 100 % Proctor Normal en coronación de terraplén y > 95% en núcleos y cimientados
Geometría	Por cada 100 m de banda de cerca de 2 m de ancho o fracción diaria compactada si ésta es menor Por cada 300 m de longitud o fracción diaria menor, medidos sobre el eje, siendo “a” la anchura de la tongada extendida	1 Densidad “in situ” 1 Humedad “in situ” “a/3” mediciones individuales de anchura “a/3” mediciones individuales de cota “a/3” mediciones individuales de pendientes	UNE 103503 UNE 103300	“a” anchura de la tongada extendida
PEDRAPLENES				
Materiales a utilizar	Por cada 3.000 m ³ o fracción (1) Por cada 6.000 m ³ o fracción (1)	1 Determinación particular cedazo 20 UNE 1 Determinación partículas tamiz 0,080 UNE 1 Análisis granulométrico	Norma UNE Norma UNE UNE 103101	(1) o por cada cambio de material

MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO	OBSERVACIONES
Material colocado en obra. Geometría	Por cada 120.000 m ³ o fracción (1) Por cada 5.000 m ² o fracción	1 Determinación de forma de partículas 5 Mediciones de		a= anchura de tongada extendida. La buena ejecución de los pedraplenes se basa, en

	diaria compactada, exceptuando las franjas de borde de 2 m de ancho o fracción diaria Por cada 100 m de franja de borde de 2 m de ancho o fracción diaria Por cada 300 m o fracción, medidos sobre el eje	asentamiento 1 medición de asentamiento “a/3” mediciones individuales de anchura “a/3” mediciones individuales de cotas “a/3” mediciones individuales de pendientes		general, en experiencias anteriores. Como ya se ha mencionado en los ensayos a realizar en el material puesto en obra, en el control sobre la correcta ejecución del terraplén se basa en el asiento relativo de cada tongada y en el asiento total de toda la unidad. La determinación del que podríamos llamar “asiento patrón” es la que se basa fundamentalmente en experiencias anteriores de la Administración o del Contratista. Cuando falta ésta experiencia, se ha de proceder a la realización de un tramo de ensayo con las características mencionadas en el art. 331.7.5. del PG. 3
--	--	--	--	--

MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO	OBSERVACIONES
<u>EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.</u> Geometría	Por cada 40 m de longitud o fracción menor	1 Medición de anchura 1 Medición de cota 1 Medición de pendiente longitudinal (1)		(1) En caso de drenajes comprobar las pendientes con niveles de forma continua
<u>RELLENOS LOCALIZADOS</u> Materiales a utilizar Materiales colocados en obra. Geometría	Por cada 750 m³ (1) Por cada 2.000 m³ (1) Por cada 5.000 m³ (1) Por cada 50m³ de tongada	1 Proctor Normal 1 Análisis granulométrico 1 Límite de Attenberg 1 Determinación de manera orgánica 1 Índice CBR 1 Densidad “in situ” 1 Humedad “in situ”	UNE 103500 UNE 103101 UNE 103103 – 103104 UNE 103204 UNE 103502 UNE 103503 NLT-103	(1) o fracción ,o cambio de material El control geométrico de ésta unidad ya se habrá hecho al realizar la excavación . Vigilar la temperatura ambiente. Vigilar atentamente la existencia de blandones localizados. Controlar que el grueso de las capas sea el definitivo en el Pliego de Prescripciones del

				Proyecto.
--	--	--	--	-----------

2.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

<i>MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL</i>	<i>UNIDAD DE MUESTREO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR</i>	<i>NORMA DE ENSAYO</i>	<i>OBSERVA- CIONES</i>
<u>HORMIGÓN</u>	6 probetas cada 25 m ³ 3 ensayos cada 25 m ³	Resistencia a compresión a los 28 días Asentamiento en cono de Abrams. Nivelación	UNE 7240-7242 UNE 83.313	
Geometría	1 Punto cada 20 m.l.			Tolerancia respecto a la cota técnica ± 10 mm.

3.- OBRAS DE FÁBRICA

<i>MATERIAL O ELEMENTO OBJETO DE CONTROL</i>	<i>UNIDAD DE MUESTREO</i>	<i>CARACTERÍSTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR</i>	<i>NORMA DE ENSAYO</i>	<i>OBSERVACIONES</i>
<u>CUNETAS</u>	6 Probetas cada 25 m ³ 3 Ensayos cada 25 m ³ 1 punto cada 20 m.l.	Resistencia a compresión a los 28 días Asentamiento en cono de Abrams. Nivelación	UNE 7240- 7242 UNE 83.313	
Hormigón				
Geometría				Tolerancia respecto a la cota técnica ± 10 mm



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO N° 11

Gestión de residuos

INDICE

1.- ANTECEDENTES	100
2.- NORMATIVA	101
3.- GESTIÓN DE RESIDUOS	102
4.- INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN LA OBRA	103
5.- VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	105
6.- VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	108

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- ANTECEDENTES

Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.

Los residuos de construcción y demolición (RCDs), proceden en su mayor parte de los derribos o de rechazos de los materiales de construcción, y se conocen habitualmente como los "escombros" de la obra.

Estos residuos se están llevando en su mayor parte a vertedero, dadas las favorables condiciones de precio que proporcionan éstos con unos costes de vertido que hacen que no sea competitiva ninguna otra operación más ecológica. Con ello se contribuye a la rápida colmatación tanto de los vertederos municipales como los vertederos especiales de RCDs.

En el peor de los casos (normalmente con desconocimiento de la D.F de la obra), se vierten de forma incontrolada, con el impacto visual y ecológico consiguiente.

Los residuos de la obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, publicó la aprobación del I de junio de 2001, del I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (t PNRCD).

Clasificación de los Residuos Peligrosos en la Lista Europea de Residuos (LER)

La definición de los RP es la contemplada en la LER, de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Dentro de esta lista están identificados mediante asteriscos los RP, que son los que presentan algunas de las características de peligrosidad enumeradas en la tabla 5 del anexo I del reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 de 14 de mayo, aprobado mediante el Real Decreto 833/1989, de 20 de julio, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo el LER N° 17 AL DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y

DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS).

Este capítulo considera RP aquellos que contienen sustancias peligrosas en las mezclas o fracciones separadas de escombros de la construcción y la demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

En este caso, sólo se consideran peligrosos una pequeña parte de los mismos, constituida por materiales, mezclas, lodos de drenaje, tierras o piedras que estén contaminados con sustancias peligrosas o que contengan mercurio, PCB's o amianto, siendo estos últimos (materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto) los más abundantes entre los residuos peligrosos.

2.- NORMATIVA

- **R.D 105/2008**, de 1 de febrero del Ministerio de Presidencia Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. B.O.E. 13-FEB-2008
- **Orden MAM/304/2002** MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, de 8 de febrero, por la que se publican:
 - . Las operaciones de valoración
 - . Eliminación de residuos
 - . La lista europea de residuos (LER)
- **Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006**, Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, (PNGRCD) por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el plan.
- **Plan Integral de Residuos de Canarias (PIRCAN)** en el que se incluyen los RCD dentro del Plan de Residuos Especiales.
- **La Ley 1/1999 de Residuos de Canarias.**
- **Decreto 112/2004** de 29 de Julio por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.

3.- GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión correcta de residuos sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, no genera este tipo de residuos, por lo que no se hace necesario entregarlos a un gestor de residuos .

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.- INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN LA OBRA

Siguiendo las especificaciones establecidas por el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, la Decisión 96/350/CE así como demás normativa, se expone a continuación el estudio detallado de los residuos generados en el proceso constructivo de las actividades constructivas recogidas en esta memoria de seguridad.

A) Inventario de los residuos, vertidos y emisiones de la obra, con objeto de conocer la situación de partida y el potencial de reducción:

CÓDIGO LER	Inventario de residuos de la obra y demolición	Presente en obra
17 01 01	Hormigón	X
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que continene sustancias peligrosas	
17 01 06	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	
17 02 01	Madera	X
17 02 02	Vidrio	
17 02 03	Plástico	X
17 02 04	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	X
17 04 01	Cobre, bronce. latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y acero	X
17 04 06	Estaño	
17 04 07	Metales mezclados	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	

17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
17 05 03	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	X
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	
17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen amianto	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto.	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen pCg, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen pCB).	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.	

B) Almacenamiento de los residuos.

Tal como observamos y dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme a la

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	UBICACIÓN EN OBRA
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	A definir por DF.
17 02 01 Madera	Acopio	A definir por DF.
17 04 05 Hierro y acero	Contenedor Mezclados	A definir por DF.
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Acopio	A definir por DF.

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	A definir por DF.
--	--	-------------------

C) Manipulación y almacenamiento en la recepción de materiales en la obra.

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones siguiendo las instrucciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.

5.- VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión g6/350/CE, de la comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

CÓDIGO LER	ALMACENAMIENTO	OPERACIONES DE ELIMINACIÓN EN OBRA
17 01 01 Hormigón	Contenedor Mezclados	Retirada mediante camiones Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental de los terrenos que se eligen para su depósito Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica esta gestión
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada mediante camiones Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: al ser reutilizadas el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Acopio	Retirada mediante camiones Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos Consideración: Inertes o asimilables a inertes Poder contaminante: relativamente bajo Impacto visual: al ser reutilizadas en la excavación el impacto ambiental es bajo Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje

17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	Retirada mediante camiones Vertido realizado en lugares especialmente diseñados Agresivos Depósito: D5 Consideración: Poder contaminante: alto Impacto visual: mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y al tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes y químicos agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje
Embalajes de productos de construcción	Según material	Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de los grupos especificados anteriormente

Operaciones de eliminación:

D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (Con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

6.- VALORACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.

La valoración de la gestión de residuos en obra se encuentra incluida en los capítulos del presupuesto general del proyecto, donde se han valorado el transporte de los materiales y el correspondiente canon de vertido a vertedero autorizado, los materiales no transportados ni vertidos se entienden reutilizables en la propia obra. Los Gestores Autorizados en ésta obra serán Explotaciones Jureña S.A, para los escombros que se retire de la obra, aunque parte de los escombros se empleará para el relleno. Y en el caso de obtener metales en la misma, se llevarán a Rimetal S.A.

Cuadro resumen de las cantidades de residuos en la obra:

FASE 1

t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra	3,5	147
viaje	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado	1,5	225
m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km	60,13	656,02

FASE 2

t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra	3,5	147
viaje	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado	1,5	225
m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km	94,53	1.031,32



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 12

Mantenimiento del camino

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN

2.- CONDICIONES PARA LA ADECUADA CONSERVACIÓN DEL PAVIMENTO

2.1.- Consideraciones generales

2.1.1.- Inspección visual

2.1.2.- Auscultación con equipos

2.2.- Refuerzo del pavimento

2.3.- Renovación superficial

3.- CAPACIDAD RESISTENTE

3.1.- Deflexión del cálculo

4.- CONDICIONES PARA LA ADECUADA CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DE DESAGÜE.

5.- PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN

Este documento tiene por objeto facilitar la labor del Ingeniero Agrónomo que ha de realizar el mantenimiento y conservación del camino, poniendo a su disposición un método de análisis y una gama de posibles soluciones entre las que elegirá la más adecuada, en base a consideraciones técnicas y económicas sobre el caso concreto a resolver.

El programa de conservación y mantenimiento de los caminos depende del respeto estricto de los parámetros básicos de la obra, ya que los procesos de degradación están influenciados por el tráfico y las circunstancias meteorológicas.

El coste de conservación es del 0.3 % anual del coste del proyecto.

2.- CONDICIONES PARA LA ADECUADA CONSERVACIÓN DEL PAVIMENTO

2.1.- Condiciones generales

En la conservación y mantenimiento de la pavimentación debe distinguirse entre el refuerzo del pavimento existente y la renovación superficial.

El refuerzo tiene por objeto aumentar la capacidad resistente del firme, mientras la renovación superficial consiste en la restauración de las características superficiales.

2.1.1.- Inspección visual

Para la adecuada inspección visual del pavimento del camino debe ser realizada por el Ingeniero encargado de la conservación de los caminos durante la época invernal y de fuertes lluvias.

La inspección deberá atender no solo al pavimento sino a todo lo que pueda tener influencia en su estado:

- Cunetas, desagües, drenes, etc.
- Impermeabilidad superficial
- Arcenes
- Bermas y taludes.

Los desperfectos observados en el firme se clasificarán en tres grupos:

- Fallos estructurales localizados.
- Desperfectos superficiales que no afectan a la resistencia estructural

➤ Desperfectos generalizados indicativos del agotamiento estructural.

Los primeros no implican por sí solos necesidad de refuerzo, sino de reparaciones localizadas. En caso de que el refuerzo fuera necesario por otras causas, estas operaciones deberán ser efectuadas con anterioridad.

Los desperfectos del segundo grupo (descascarillados, descarnaduras, peladas, exudaciones, roderas, pulimento de los áridos, pérdida de profundidad de textura, etc.), se remediarán mediante técnicas de renovación superficial.

Los desperfectos del tercer grupo, que comprenden todos los indicativos de una pérdida de capacidad de resistencia estructural (fisuras, cuarteo, deformación del perfil longitudinal, hundimientos, depresiones, etc), son los que plantean la necesidad de estudiar el posible refuerzo.

En todo caso, y por lo que se refiere a los desperfectos que afectan a la estructura del firme, tanto si son localizados como si están generalizados, se deberá examinar si han podido ser originados, total o parcialmente por un drenaje superficial o profundo insuficiente o defectuoso, y deberán ser corregidos en el momento de la reparación localizada o, en su caso, del refuerzo.

2.1.2.- Auscultación con equipos

La inspección visual puede ir complementada mediante la auscultación con equipos que impiden la evolución de algunas características de los firmes, tales como los perfilógrafos longitudinales o transversales, aparatos medidores de la comodidad del usuario, equipos de inspección fotográfica, etc.

En muchos casos será necesario recurrir también a la realización de calas, sondeos, toma de muestras y ensayo de laboratorio para verificar las hipótesis deducidas de la inspección visual.

2.2.- Refuerzo del pavimento

La necesidad de refuerzo del pavimento pueden plantearse por:

- a) Agotamiento estructural estimado por inspección visual, por auscultación, ya sea efectuada ésta con equipo de gran rendimiento o por medio de ensayos puntuales, o por combinación de ambos procedimientos de inspección.
- b) Crecimiento del tráfico IMD.

En el primer caso el refuerzo resulta necesario por haberse agotado, o estar a punto de agotarse, la vida útil del firme, aunque no se hayan cumplido las hipótesis de proyecto.

En el segundo caso, aunque al firme le pueda quedar vida útil bajo las condiciones para las que fue proyectado, la modificación de éstas condiciones hace necesario el estudio de la procedencia de un refuerzo.

El refuerzo se concibe de forma que permite al firme reforzado resistir la acción del tráfico durante el período del proyecto, en condiciones de viabilidad suficiente y con gastos de conservación que no excedan de los normales para el tipo de camino de que se trate.

En la concepción de un refuerzo (estructura del mismo, tipo de materiales a emplear), intervienen fundamentalmente los siguientes factores:

- Estado superficial del firme que se pretende reforzar.
- Estructura del firme existente, naturaleza y estado de la explanada.
- Estado del sistema de drenaje del camino antes del refuerzo y posibilidad de mejora del mismo.
- Capacidad resistente del firme existente, determinada mediante la medida de deflexiones.
- Necesidades de regularización superficial en el perfil transversal o longitudinal.
- Tráfico pesado acumulado previsible a lo largo del período del proyecto.
- Tipo de materiales a emplear en el refuerzo.
- Condiciones de circulación previsible durante la ejecución de las obras de refuerzo.

2.3.- Renovación superficial

La renovación superficial de un firme consiste en la restauración de sus características superficiales. A diferencia del refuerzo, no tiene por objeto aumentar la capacidad resistente del firme, aún cuando en determinados casos pueda mejorar ésta capacidad.

Las condiciones que justifican una renovación superficial en un tramo de un camino son las siguientes:

- 1) Cuando las deficiencias afectan a la seguridad vial, comodidad del usuario o la durabilidad del pavimento. Son deficiencias que, en determinados grados, pueden justificar una renovación superficial del firme, las siguientes:
 - Pavimento deslizante por pulido o por falta de macro textura.
 - Pavimento deformado longitudinal o transversalmente, con una regularidad superficial inadecuada.
 - Pavimento fisurado, descarnado o en proceso de desintegración.
- 2) Cuando existan tramos cortos, en los que no precisan refuerzo ni renovación superficial, pero estén comprendidos entre otros que sí lo necesitan, y se pretenda obtener una homogeneidad de la capa de rodadura por motivos funcionales o estéticos.

3.- CAPACIDAD PORTANTE

El procedimiento para cuantificar la capacidad resistente del firme es la medida de la deflexión. Antes de emprenderse esta medida, el camino se dividirá en tramos según los siguientes criterios:

- Variaciones sensibles al tráfico (causadas, por ejemplo, por la presencia de intersecciones)
- Variaciones en las condiciones climáticas, que puedan influir sensiblemente en la temperatura del firme y en el grado de humedad de la explanada.
- Cambios importantes del tipo de suelo de la explanada
- Cambios importantes en la sección transversal.
- Cambios importantes en el tipo o espesor del firme existente o en alguna de sus capas.
- Variación en el estado del firme.
- Variaciones de las condiciones de drenaje.
- Los tramos estarán comprendidos entre 200 y 2.000 metros, en cualquier caso la longitud mínima será de 100 metros.

El método operativo es la medida de deflexiones con la viga Benkelman según el método de recuperación de la Norma NLT – 356/79.

3.1.- Deflexión de cálculo

Aplicando a la deflexión característica d_k de cada tramo los eventuales coeficientes de corrección por humedad de la explanada C_h y por temperatura C_t , se obtendrá la deflexión característica de cálculo, d_{kc} (MOPU, 1980).

$$d_{kc} = C_h \times C_t \times d_k$$

Las actuaciones a realizar se dividirán según los siguientes valores de la d_{kc} en :

$d_{kc} > 125$ Renovación superficial

$125 > d_{kc} > 300$ Refuerzo de firma

$d_{kc} > 300$ Estudio especial

(Para decidir entre el refuerzo o la reconstrucción del firme).

Los refuerzos a emplear en función de la deflexión de cálculo y tráfico serán los previstos en la Instrucción 6.2. IC.

4.- CONDICIONES PARA LA ADECUADA CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DE DESAGÜE.

Se comprobará su funcionamiento en las obras de desagüe cada seis meses y en espacial después de períodos de grandes lluvias. En caso de obstrucción se limpiarán manualmente.

5.- PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento del camino es esencial organizarlo mediante un plan, que tenga en cuenta con detalle las funciones y las organice de modo que se reduzcan los costes, sin afectar a los resultados. Por lo tanto se deben cumplir los siguientes requisitos:

Deberá de existir un técnico designado expresamente a ésta labor, al cual se le transmitirán los partes de mantenimiento, de forma que se desplace a la zona al menos dos veces al año. El proceso de mantenimiento se divide en cuatro fases:

1. Mantenimiento quincenal: Se realizará una inspección visual de las distintas unidades de obra, comprobando su correcto funcionamiento.
2. Mantenimiento trimestral: Se realizará una inspección visual a fondo y muy detallada de las distintas unidades de obra, comprobando su correcto funcionamiento.

3. Mantenimiento semestral: Se realizará por un técnico designado para ello.
4. Mantenimiento de emergencia: Este proceso no será planificado sino que se realizará cuando se detecte algún tipo de disfunción.

Para las labores de mantenimiento trimestrales semestrales o de emergencia se rellenará la ficha de mantenimiento.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 13

***Estudio de Seguridad y Salud
MEMORIA***

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA.

1.- ANTECEDENTES.

2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

3.- DATOS DE LA OBRA.

3.1.- Descripción.

3.2.- Emplazamiento.

3.3.- Plazo de ejecución.

3.4.- Presupuestos.

4.- PROMOTOR.

5.- PROYECTISTA.

6.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

7.- ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

7.1.- Características de la obra.

7.2.- Actividades a desarrollar durante la ejecución de la obra. Tipología y características de los materiales y elementos.

7.2.1.- Actividades a desarrollar.

7.2.2.- Relación de elementos a utilizar.

8.- PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

8.1.- Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o manutención, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual.

8.1.1.- Limpieza y desbroce por medios mecánicos y/o manuales.

8.1.2.- Saneamiento y consolidación de taludes.

8.1.3.- Excavación mecánica a cielo abierto.

8.1.4.- Excavación mecánica – zanjas.

8.1.5.- Confección de hormigones y hormigonado de cimientos.

8.1.6.- Trabajos de cantería.

8.1.7.- Encofrado de cunetas y camino.

8.1.8.- Hormigonado de cunetas.

8.1.9.- Pavimentación con hormigón y empedrados.

8.1.10.- Saneamientos.

9.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS.

9.1.- Técnicas operativas de seguridad general.

9.1.1.- Técnicas Operativas de Concepción.

9.1.2.- Técnicas Operativas de Corrección.

9.1.3.- Formación.

9.1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

9.2.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

9.3.- Enfermedades profesionales y su prevención.

10.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento de lo establecido en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, dado que el proyecto que nos ocupa posee un volumen de mano de obra superior a 500, según lo establecido en el apartado c), del punto 1, del artículo 4 del Real Decreto anteriormente citado.

El Estudio contiene las determinaciones que se señalan en el artículo 5º del R.D 1.627/97.

2.- REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Bernardo de la Rosa Hinojal, ingeniero agrónomo, colegiado número 4.358 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, domiciliado en calle Los Sauces Urb La Florita BQ 3 4º piso 3ª Puerta, provincia de Santa Cruz de Tenerife.

3.- DATOS DE LA OBRA.

3.1.- Descripción.

La descripción de las obras de “Mejora y Pavimentación de la Pista Interior de la Finca El Helecho” éste proyecto se ha dividido en dos fases, Fase 1 y Fase 2, se encuentra en el término municipal de Arico, se encuentran descritas en el documento nº1 Memoria del presente proyecto.

3.2.- Emplazamiento.

El camino se emplaza dentro de la finca de El Helecho, situada junto al caserío de El Bueno, en el municipio de Arico. El camino discurre desde el camino asfaltado que cruza por la finca hasta las inmediaciones del Aula de La Naturaleza situada en el interior de la Finca de El Helecho.

3.3.- Plazo de ejecución.

El plazo total de ejecución de la obra está estimado en once (11) meses, comprendiendo la primera fase 1 de 5 meses y la segunda de 6 meses.

3.4.- Presupuesto.

El presupuesto Base de Licitación de la 1ª Fase asciende a la cantidad de 107.194,73 € (CIENTO SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto Base de Licitación de la 2ª Fase asciende a la cantidad de 85.553,47 € (OCHENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS DE EURO).

El presupuesto Base de Licitación global asciende a la cantidad de 192.748,21 € (CIENTO NOVENTA Y DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMO DE EURO).

4.- PROMOTOR.

Promueve el presente proyecto de obras el Servicio Técnico de Ganadería del Área de Agricultura, Ganadería y Pesca del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.

5.- PROYECTISTA.

Bernardo de la Rosa Hinojal, ingeniero agrónomo, colegiado número 4.358 en el Ilustre Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

6.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA REDACCIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.

El proyecto de ejecución ha sido redactado por un solo proyectista de acuerdo a la definición contenida en el Art. 2 del R.D. 1.627/97 y no se ha designado coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de obra.

7.- ACTIVIDADES A DESARROLLAR DURANTE EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

7.1.- Características de la 1ª y 2ª Fase de la obra.

Las características de la obra se encuentran recogidas en el documento nº 1 Memoria y en el documento nº 2 Planos, del presente proyecto.

7.2.- Actividades a desarrollar durante la ejecución de la 1ª y 2ª Fase de la obra.
Tipología y características de los materiales y elementos.

7.2.1.- Actividades a desarrollar.

Las actividades a desarrollar para la realización de las obras previstas son las siguientes:

- Limpieza y desbroce por medios mecánicos.
- Saneamiento y consolidación de taludes.
- Excavación mecánica a cielo abierto (desmontes).
- Excavación mecánica-zanjas.
- Hormigonado de cimientos y zanjas.

- Trabajos de cantería.

- Saneamientos.
- Pavimentación con hormigón y empedrados.

7.2.2.- Relación de maquinaria a utilizar.

Durante el transcurso de las obras se prevé la utilización de la siguiente maquinaria:

- Movimientos de tierra.

Retroexcavadora.
Tractor de oruga.
Pala cargadora.

- Transporte horizontal de materiales.

Motovolquete (dumper)
Camión basculante.

- Maquinaria para hormigones.

Hormigonera portátil.

Camión hormigonera.

Autohormigonera.

Central dosificadora.

Vibrador de agujas.

- Maquinaria para pavimentación.

Camiones.

- Máquinas herramientas.

Amasadora.

Regla vibrante

- Herramientas.

Eléctricas portátiles.

Hidráulicas portátiles.

De combustión portátiles.

Herramientas de manos.

8.- PROCESO CONSTRUCTIVO, ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS, PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES.

8.1.- Definición, recursos considerados, sistemas de transporte y/o mantenimiento, riesgos más frecuentes y equipos de protección individual.

8.1.1.- Limpieza y desbroce por medios mecánicos y/o manuales.

Actuación de saneo y limpieza de la capa superficial donde se emplazará la obra mediante una combinación de actividades destinadas a dejarlo expedito para facilitar las tareas de replanteo y vaciado del mismo, en la que una serie de aparatos y máquinas llevan todo el peso del trabajo, quedando la acción del hombre a acciones puntuales, al control de dichos equipos y a las labores accesorias de saneo y dirección de las maniobras.

Riesgos más frecuentes:

- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Animales y/o parásitos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos transportados.
- Caída de operarios al interior de la excavación.
- Choques o golpes contra objetos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Contaminación acústica.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Deflagraciones.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Explosiones.
- “Golpe de látigo” por rotura de cable.
- Hundimientos.
- Incendios.
- Inundaciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Vibraciones.
- Vuelcos de máquinas.

Medidas preventivas:

- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer bajo el frente de la excavación
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de agua con puntera metálica.
- Botas de seguridad con piso antideslizante.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo

sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.2.- Saneamiento y consolidación de taludes.

Actuación de afianzamiento de las paredes resultantes de la excavación de zanjas y vaciados accesibles a operarios, realizada con medios manuales o mecánicos mediante la inclinación de las paredes hasta obtener la estabilidad propia del tipo de terreno, estando situado el nivel freático en plano inferior o rebajado, en espera de alojar cualquier construcción, estructura, canalización o servicio en general.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|---|---|
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Cuerpos extraños en ojos. |
| - Ambiente pulvígeno. | - Derivados del acceso al lugar de trabajo. |
| - Animales y/o parásitos. | - Derrumbamientos. |
| - Aplastamientos. | - Desprendimientos. |
| - Atrapamientos. | - Lesiones en manos. |
| - Caídas a distinto nivel. | - Lesiones en pies. |
| - Caídas al mismo nivel. | - Lumbalgia por sobreesfuerzo. |
| - Caída de objetos transportados. | - Puesta en marcha fortuita de vehículos. |
| - Caída de operarios al interior de la excavación. | - Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos. |
| - Choques o golpes contra objetos. | - Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas. |
| - Condiciones meteorológicas adversas. | |
| - Contactos eléctricos directos. | |
| - Contactos eléctricos indirectos. | |
| - Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona. | - Trabajos en zonas húmedas o mojadas. |
| - Contaminación acústica. | - Vibraciones. |
| | - Vuelcos de máquinas. |

Medidas preventivas:

- Apuntalamientos y apeos.
- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer bajo el frente de la excavación
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad con piso antideslizante.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar

que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.3.- Excavación mecánica – zanjas.

Excavación larga y estrecha y de profundidad variable, que tiene por objeto descubrir las capas superficiales del terreno, para cuya ejecución el hombre con la ayuda de herramientas y máquinas adecuadas, toma parte activa de la operación, mediante una combinación de técnicas destinadas a la extracción de tierras con la finalidad de ejecutar los trabajos preparatorios de una obra posterior, ya sea para la cimentación de un edificio, o realización de trincheras para albergar instalaciones de infraestructuras subterráneas.

Riesgos más frecuentes:

- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Animales y/o parásitos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Caída de imprevista de materiales transportados.
- Caída de operarios al interior de la excavación.
- Golpes contra objetos o maquinarias.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contagios derivados de la toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Contaminación acústica.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Desprendimiento de tierras.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Hundimientos.
- Inundaciones.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Puesta en marcha fortuita de vehículos.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Vibraciones.
- Vuelcos de máquinas y camiones.

Medidas preventivas:

- Apuntalamientos y apeos.
- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Barandillas en bordes de excavación.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- No permanecer bajo el frente de la excavación.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánicos.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.4.- Confección de hormigones y hormigonado de cimientos.

Confección de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado y fabricado in situ, y vertido desde el lugar de fabricación hasta la base de cimentación, trinchera, muro pantalla, losa o zapata.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|--|--|
| - Afecciones en la piel. | - Cuerpos extraños en ojos. |
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Desprendimiento de tierras. |
| - Aplastamientos. | - Heridas en pies con objetos punzantes. |
| - Atrapamientos. | - Lesiones en manos. |
| - Caídas a distinto nivel. | - Lesiones en pies. |
| - Caídas al mismo nivel. | - Lumbalgia por sobreesfuerzo. |
| - Caída de objetos. | - Trabajos en zonas húmedas o mojadas. |
| - Golpes contra objetos o maquinarias. | - Vibraciones. |
| - Contactos eléctricos directos. | - Vuelcos de máquinas y camiones. |
| - Contactos eléctricos indirectos. | |
| - Contaminación acústica. | |

Medidas preventivas:

- Apuntalamientos y apeos.
- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Barandillas en bordes de excavación.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos y viseras.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánicos.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección frente agresivos químicos.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Protector auditivo.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.5.- Trabajos de cantería.

Conjunto de trabajos consistentes en la realización de empedrados laterales, empleando la piedra trabajada como elemento constructivo principal.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|---|---|
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Derivados de medios auxiliares usados. |
| - Ambiente pulvígeno. | - Dermatitis. |
| - Animales y/o parásitos. | - Derrumbamientos. |
| - Aplastamientos. | - Desprendimientos. |
| - Caídas a distinto nivel. | - Lesiones o cortes en manos. |
| - Caídas al mismo nivel. | - Lesiones o cortes en pies. |
| - Caída de objetos transportados. | - Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones. |
| - Choques o golpes contra objetos. | - Lumbalgia por sobreesfuerzo. |
| - Condiciones meteorológicas adversas. | - Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas. |
| - Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona. | - Vibraciones. |
| - Contaminación acústica. | - Vuelcos de máquinas. |
| - Cuerpos extraños en ojos. | |
| - Derivados del acceso al lugar de trabajo. | |

Medidas preventivas:

- | | |
|---|--|
| - Iluminación natural o artificial adecuada. | - No permanecer en el radio de acción de máquinas. |
| - Limpieza de zonas de trabajo y de tránsito. | - Mantenimiento adecuado de la maquinaria. |
| - Conservación adecuada de las vías de circulación. | - Protección de partes móviles de las máquinas. |

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.6.- Encofrado de cunetas y camino.

Operación de moldeo 'in situ' de cunetas y camino, consistente en la colocación de bastidores exteriores verticales formados mediante el ensamblaje de tableros o chapas de madera, destinados a contener y dar forma al hormigón fresco vertido en su interior hasta lograr su fraguado y consolidación previo al desmontaje o desmoldeo definitivo.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|--|-------------------------------|
| - Afecciones en la piel. | - Contaminación acústica. |
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Cuerpos extraños en ojos. |
| - Aplastamientos. | - Desprendimiento de tierras. |

- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos o maquinarias.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Heridas en pies con objetos punzantes.
- Lesiones en manos.
- Lesiones en pies.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Vibraciones.

Medidas preventivas:

- Apuntalamientos y apeos.
- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Barandillas en bordes de excavación.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- Entibaciones.
- Limpieza de bolos y viseras.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer bajo el frente de la excavación
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánicos.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad.
- Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos

mecánicos.

- Guantes de protección frente agresivos químicos.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Protector auditivo.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.8.- Hormigonado de cunetas y camino.

Operación de moldeo in situ de cunetas y camino mediante el vertido por impulsión forzada, de una mezcla de áridos, mortero de cemento y arena, dosificado previamente en central de hormigonado, a través de una conducción de tuberías embridadas rematada por una manguera flexible y/o ‘alcachofa’ de recepción y reparto, por mediación de un equipo de bombeo, desde el camión hormigonera o fuente de suministro.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|--|--|
| - Afecciones en la piel. | - Cuerpos extraños en ojos. |
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Desprendimiento de tierras. |
| - Aplastamientos. | - Golpes con la manguera de hormigonado. |
| - Atrapamientos. | - Heridas en pies con objetos punzantes. |
| - Caídas a distinto nivel. | - Lesiones en manos. |
| - Caídas al mismo nivel. | - Lesiones en pies. |
| - Caída de objetos. | - Lumbalgia por sobreesfuerzo. |
| - Golpes contra objetos o maquinarias. | - Trabajos en zonas húmedas o mojadas. |
| - Contactos eléctricos directos. | - Vibraciones. |
| - Contactos eléctricos indirectos. | - Vuelcos de máquinas y camiones. |
| - Contaminación acústica. | |

Medidas preventivas:

- Apuntalamientos y apeos.
- Avisadores ópticos y acústicos en las máquinas.
- Barandillas en bordes de excavación.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- Limpieza de bolos y viseras.
- No acopiar materiales en el borde de la excavación.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Separación de tránsito de vehículos y operarios.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Talud natural del terreno.
- Vigilancia de construcciones colindantes.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad contra riesgos de origen mecánicos.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de protección frente agresivos químicos.
- Pantalla facial con visor de rejilla metálica abatible sobre atalaje sujeto al casco de seguridad.
- Protector auditivo.
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar

que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.8.- Pavimentación con hormigón y empedrados.

Aplicación de los elementos necesarios para conformar la capa de rodadura y comprende la preparación y compactación del terreno de asiento, colocación de los materiales seleccionados para las capas subbase y base del camino, así como la terminación final de la capa de rodadura con hormigón y empedrado. Para su ejecución el hombre con la ayuda de herramientas y máquinas adecuadas, tomando parte activa en la operación, mediante una combinación de técnicas destinadas a la preparación del terreno, sobre el cual se extienden y compactan los materiales que conforman y soportarán la pavimentación. Se trata de un conjunto de técnicas.

Riesgos más frecuentes:

- | | |
|---|---|
| - Alcances por maquinaria en movimiento. | - Derivados de medios auxiliares usados. |
| - Ambiente pulvígeno. | - Dermatitis. |
| - Animales y/o parásitos. | - Derrumbamientos. |
| - Aplastamientos. | - Desprendimientos. |
| - Atrapamientos. | - Incendios. |
| - Caídas a distinto nivel. | - Lesiones o cortes en manos. |
| - Caídas al mismo nivel. | - Lesiones o cortes en pies. |
| - Caída de objetos transportados. | - Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones. |
| - Choques o golpes contra objetos. | - Lumbalgia por sobreesfuerzo. |
| - Condiciones meteorológicas adversas. | - Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos. |
| - Contactos eléctricos directos. | - Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas. |
| - Contactos eléctricos indirectos. | - Vibraciones. |
| - Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona. | - Vuelcos de máquinas. |
| - Contaminación acústica. | |
| - Cuerpos extraños en ojos. | |
| - Derivados del acceso al lugar de trabajo. | |

Medidas preventivas:

- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- Iluminación natural o artificial adecuada.
- Limpieza de zonas de trabajo y de tránsito.
- Conservación adecuada de las vías de circulación.
- No permanecer en el radio de acción de máquinas.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Protección de partes móviles de las máquinas.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón de seguridad.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

8.1.10.- Saneamientos.

Conjunto de trabajos de construcción relativos a fábrica y puesta en obra de elementos para el saneamiento de aguas superficiales.

Riesgos más frecuentes:

- Alcances por maquinaria en movimiento.
- Ambiente pulvígeno.
- Animales y/o parásitos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos transportados.
- Choques o golpes contra objetos.
- Condiciones meteorológicas adversas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Contagios derivados de toxicología clandestina o insalubridad ambiental de la zona.
- Contaminación acústica.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derivados del acceso al lugar de trabajo.
- Derivados de medios auxiliares usados.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Derrumbamientos.
- Desprendimientos.
- Hundimientos.
- Lesiones o cortes en manos.
- Lesiones o cortes en pies.
- Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones.
- Lumbalgia por sobreesfuerzo.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento de vehículos y oxicorte.
- Rotura de piezas o mecanismos con proyección de partículas.
- Trabajos en zonas húmedas o mojadas.
- Vibraciones.
- Vuelcos de máquinas.

Medidas preventivas:

- Barandillas.
- Distancia de seguridad ante líneas eléctricas.
- Iluminación natural o artificial adecuada.
- Limpieza de zonas de trabajo y de tránsito.
- Mallazo.
- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Protección de partes móviles de las máquinas.
- Pasos o pasarelas.
- Tableros o planchas en huecos horizontales.
- Redes verticales y horizontales.

Equipos de protección individual:

- Botas de seguridad.
- Casco homologado con barbuquejo.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón anticaída con arnés y dispositivos de anclaje y retención.
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Gafas de seguridad con montura universal.
- Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo ‘americano’ contra riesgos mecánicos.
- Guantes de tacto en piel flor fina.
- Mandil de cuero para la protección de riesgos de origen mecánico.
- Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
- Protector auditivo.
- Protector de las vías respiratorias con filtro mecánico (celulosa).
- Ropa de trabajo cubriendo la totalidad del cuerpo y que como norma general será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección. Se ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos. Se eliminará en todo lo posible, los elementos adicionales como cordones, botones, partes sueltas hacia arriba a fin de evitar que se acumule la suciedad y el peligro de enganches.

9.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE Y MEDIDAS PREVENTIVAS TENDENTES A CONTROLAR DICHOS RIESGOS.

Frente a los riesgos laborales que no puedan eliminarse, conforme a lo señalado en el apanado anterior, se indican a continuación las Técnicas Operativas de Seguridad Generales a aplicar, así como las condiciones preventivas que debe reunir el centro de trabajo.

9.1.- Técnicas operativas de seguridad general.

Son aquellas encaminadas a eliminar las causas y a través de ellas corregir el riesgo. Son las técnicas que verdaderamente hacen Seguridad, pero no se pueden aplicar correcta y eficazmente si antes no se han identificado las causas.

Según el objeto de su acción se dividen en:

Sobre el Factor Técnico:

- Concepción:
 - Diseño y Proyecto de ejecución.
- Corrección:
 - Sistemas de Protección Colectiva.
 - Defensas y Resguardos.
 - Equipos de Protección Individual.
 - Normas de Seguridad.
 - Señalización y balizamiento.
 - Mantenimiento Preventivo.

Sobre el Factor Humano:

- Adaptación del personal:
 - Selección según aptitudes psicofísicas.
 - Habilitación de suficiencia profesional.
- Cambio de comportamiento:
 - Formación.
 - Adiestramiento.
 - Propaganda.
 - Acción de Grupo.
 - Disciplina.
 - Incentivos.

Técnicas Analíticas.

Mediante la aplicación de Técnicas Operativas se intenta aminorar las consecuencias de los siniestros mediante la aplicación de medidas correctoras que, modificando las causas, permita la anulación de los riesgos o que disminuyan las consecuencias cuando las medidas correctoras son imposibles.

9.1.1.- Técnicas Operativas de Concepción.

Sobre el Factor Técnico:

Son indudablemente las más importantes y rentables para la Seguridad. Con ellas podemos obtener garantías de Seguridad a pesar de la conducta humana.

Diseño y proyecto de ejecución:

El proyecto ha considerado y definido las condiciones de uso y conservación de la obra a construir.

El Proyecto ha reducido los riesgos relevantes en la etapa de concepción, en la elección de los componentes, así como en la organización y preparación de la obra.

También en la fase de Proyecto se han integrado aquellos riesgos previsibles e inevitables (naturaleza de los trabajos, máquinas y equipos necesarios) así como la información adecuada para la perfecta planificación de los trabajos por parte de los agentes implicados.

9.1.2.- Técnicas Operativas de Corrección.

Sobre el Factor Técnico:

La aplicación de las Técnicas Operativas de Corrección significaría que el Proyecto no ha sido realizado bajo los criterios de Seguridad Integrada enunciados en el apartado anterior.

Su acción se centra en la mejora de las condiciones peligrosas detectadas en Instalaciones, Equipos y Métodos de Trabajo ya existentes.

Estas condiciones, detectadas mediante Técnicas Analíticas, presentan riesgos definidos, cuya corrección puede hacerse mediante las Técnicas que se relacionan a continuación.

Su exposición sigue un orden fijado por la preferencia que se debe tener al seleccionar una o más de ellas para corregir un riesgo. Dicho de otro modo, únicamente

debe utilizarse una de ellas cuando no sea posible material o económicamente, la aplicación de otra anterior:

Sistemas de protección colectiva:

Son medidas técnicas y equipos que anulan un riesgo o bien dan protección sin condicionar el proceso productivo (p.e. disyuntores diferenciales, horcas y redes, barandillas provisionales de protección, etc.). Son en realidad un escudo entre el riesgo (que se sustancia en forma de peligro provocando el incidente/accidente) y las personas.

Defensas y resguardos:

Si la aplicación de Sistemas de Protección Colectiva son inviables, se debe acudir al confinamiento de la zona de energía fuera de control o de riesgo, mediante la interposición de defensas y resguardos entre el riesgo y las personas (p.e. protector sobre el disco de la tronzadora circular, carcasa sobre transmisiones de máquinas). Generalmente el acudir a este tipo de protección suele denotar un grave defecto de concepción o diseño en origen.

Equipos de protección individual:

Como tercera opción prevencionista se acudirá a las Protecciones Personales que intentan evitar lesiones y daños cuando el peligro no puede ser eliminado. Son de aplicación como último recurso ya que presentan el inconveniente de que su efectividad depende de su correcta utilización por los usuarios (motivación y conducta humana).

Normas de seguridad:

Si ninguna de las Técnicas anteriores puede ser usada o si su aplicación no nos garantiza una seguridad aceptable, es preciso acudir a la imposición de Normas, entendiendo por tales las consignas, prohibiciones y métodos seguros de trabajo que se imponen técnicamente para orientar la conducta humana.

Señalización y balizamiento:

La señalización o advertencia visual de la situación y condicionantes preventivos en cada tajo es una Técnica de Seguridad a emplear, ya que el riesgo desconocido, por el mero hecho de ser desconocido, resulta peligroso. Señalizar y balizar, es pues descubrir riesgos. Es una técnica de gran rendimiento para la Prevención.

Mantenimiento preventivo:

Dada la similitud entre avería y accidente, todo lo que evite averías evitará accidentes. El establecimiento de un programa sistemático de Mantenimiento Preventivo en antagonismo con un mero Mantenimiento Correctivo, es el arma más eficaz para erradicar la aparición intempestiva de imprevistos causantes directos de incidentes/accidentes.

Sobre el Factor Humano.

Se identifican como aquellas que luchan por influir sobre los actos y acciones peligrosos, esto es, son los que intentan eliminar las causas humanas de los accidentes.

Si bien son necesarias para la Prevención, hasta el momento actual su aplicación ha producido una baja rentabilidad de la inversión prevencionista en ese campo y su aplicación, si no va acompañada de una concienciación social paralela, no proporciona garantías de que se eviten accidentes.

Adaptación del personal:

Seleccionando al trabajador según sus aptitudes y preferencias para ocupar puestos de trabajo concretos (p.e. test de selección).

Homologando las habilidades y capacitación de cada operario para el manejo de equipos y el desempeño seguro de la tarea a realizar (p.e. habilitación escrita de suficiencia para conducir un motovolquete).

Cambio de comportamiento:

- Formación.
- Adiestramiento.
- Propaganda.
- Acción de Grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

9.1.3.- Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición, que tendrá una duración media de 4 horas por trabajador, de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá

emplear. Se completarán las charlas con carteles informativos y señales que recuerden la obligación de observar las Normas de Seguridad.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

9.1.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

Botiquines.

Se dispondrá al menos de un botiquín contenido el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Asistencia a los accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

El centro asistencial más próximo es el Centro de Salud de Arico, situado en carretera general de Arico el Viejo, sin número, municipio de Arico, cuyo número de teléfono es el 922-16-11-66. La ubicación del Centro de Salud aparece recogida en el Planos del Estudio de Seguridad y Salud (Plano SS7).

El teléfono asistencial del Servicio Canario de Salud es el 112.

Reconocimiento Médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de doce meses.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

9.2.- Prevención de riesgos de daños a terceros.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera. Se

señalizarán los accesos naturales a la obra e instalaciones, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Para evitar posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras, a las distancias reglamentarias del entronque con ellas.

Si alguna zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedra como consecuencia de los trabajos inherentes a la obra, se establecerán medidas de interrupción de tránsito y se dispondrán las oportunas protecciones.

9.3.- Enfermedades profesionales y su prevención.

Sin menoscabo de la autoridad que corresponde al Médico en esta materia, seguidamente se tratan las enfermedades profesionales que inciden en los colectivos de Industrias Transformadoras de Metales y de la Construcción en los que se encuadran los trabajadores afectos a la ejecución de la obra que nos ocupa.

Se relaciona su nombre, mecanismo de causa o penetración y prevención de dichas enfermedades.

Las más frecuentes son las que se describen a continuación:

Enfermedades causadas por el plomo y sus derivados.

El saturnismo profesional, aunque se encuentra en disminución entre los operarios, debido a la sustitución del plomo y sus derivados, supone en el total nacional un agente importante.

El plomo y sus compuestos son tóxicos y tanto más cuanto más solubles. Entre los elementos industriales más frecuentes se citan los que siguen: El plomo metal y su mineral, aleaciones plomo antimonio, plomo estaño o soldaduras de fontanero, protóxido de plomo o litargirio, el minio y el bióxido u óxido pardo para composición de baterías, la pintura antigua, minio, antioxidante, colorantes varios como el cromato, el zubacetato de plomo y el tetratilo de plomo con antidetonante de las gasolinas, entre otros.

Las puertas de entrada del plomo en el organismo, durante el trabajo, son el aparato digestivo, el respiratorio y la piel.

La acción del plomo en el organismo es como sigue. Un gramo de plomo, absorbido de una vez y no expulsado por el vómito, constituye una dosis habitualmente mortal. Una dosis diaria de 10 miligramos dará lugar a una intoxicación grave en pocas

semanas y, por último, la absorción diaria de 1 miligramo durante largo tiempo es suficiente para causar la intoxicación crónica en el adulto normal.

El plomo y sus derivados absorbidos por vía digestiva rápidamente penetran en el organismo. La vía digestiva es la habitual de la intoxicación saturnina. De ahí la importancia de las malas condiciones de higiene. Manipular cigarrillos o alimentos con las manos sucias de plomo y sus derivados son factores que favorecen la ingestión aumentando los riesgos de intoxicación.

El polvo de sales u óxidos, los polvos o los vapores de plomo que llegan a los pulmones por vía respiratoria son íntegramente absorbidos. En la soldadura que contenga plomo, los cortes con soplete de material que contenga plomo o pintura de minio, pueden determinar un peligro de intoxicación.

La penetración del plomo a través de la piel es despreciable. Se puede absorber algo cuando existen escoriaciones o lesiones cutáneas. Hay que tener cuidado cuando las manos del operario estén sucias del metal y sirven de vehículo intermedio en las intoxicaciones digestivas.

El plomo ejerce su acción tóxica sobre la sangre, los riñones y el sistema nervioso. La senectud, alcoholismo, y en general todos los estados que tienden a disminuir el valor funcional del hígado y de los riñones son factores que predisponen al saturnismo.

La prevención reporta medidas de protección médica, normas de higiene individual y protección técnica.

La protección médica se inicia con el reconocimiento previo y se sigue en los periódicos. No siendo todos igualmente sensibles, es preciso descubrir los predispuestos. Los reconocimientos periódicos aseguran el diagnóstico precoz del saturnismo.

Entre las normas de higiene individual se citan las que siguen: Uso reglamentario de prendas protectoras como guantes o mascarillas, aseo adecuado, así como prohibición de comer, beber y fumar en ciertos locales, tales como locales de baterías.

La protección técnica, evitando la formación de polvos o vapores tóxicos y su disminución en todo lo posible, el reemplazo del plomo y sus compuestos por sucedáneos no tóxicos, como ya está sucediendo con las actuales pinturas de protección antioxidantes de tipo sintético.

Enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos.

Las enfermedades causadas por el benceno y sus homólogos se encuentran en franca regresión. Debido a la peligrosidad de los elementos que los contienen, son siempre manipulados por medio de aparatos y recipientes completamente cerrados. No obstante, por su importancia, se da alguna noción de su toxicidad, acción y prevención.

Su toxicidad puede penetrar por vía digestiva, ingestión accidental, como por vía pulmonar, inhalación de vapores. La segunda es la más peligrosa.

La inhalación de vapores de benzol a dosis fuertes, superior a 20 ó 30 miligramos por litro, determina fenómenos de excitación nerviosa que evoluciona hacia un estado depresivo con dolores de cabeza, vértigos y vómitos. Si la exposición persiste, los fenómenos se agravan dando lugar a una pérdida de conciencia, acompañada de trastornos respiratorios y circulatorios a menudo mortales.

La fase crónica se caracteriza como sigue: trastornos digestivos ligeros, trastornos nerviosos acompañados de calambres, hormigueos, embotamiento y finalmente aparecen trastornos sanguíneos como hemorragias nasales, gingival y gástrica.

La prevención médica se consigue mediante los reconocimientos previos y periódicos. La prevención del benzolismo profesional se consigue con una protección eficaz contra los vapores y los contactos con los hidrocarburos aromáticos, realizado con su empleo actual en aparatos rigurosamente cerrados y prohibición absoluta de lavarse las manos con disolventes benzólicos.

Enfermedades causadas por las vibraciones.

La prevención médica se consigue mediante el reconocimiento previo y los periódicos. La protección profesional se obtienen montando dispositivos antivibratorios en las máquinas y útiles que aminoren y absorban las vibraciones.

La sordera profesional.

Al principio, la sordera puede afectar al laberinto del oído, siendo generalmente una sordera de tonos agudos y peligrosos porque no se entera el trabajador. Esta sordera se establece cuando comienza el trabajo, recuperándose el oído cuando deja de trabajar, durante el reposo.

Las etapas de la sordera profesional son tres:

- 1) El primer período dura un mes, período de adaptación. El obrero a los quince o veinte días de incorporarse al trabajo comienza a sentir los síntomas. Hay cambios en su capacidad intelectual, de comprensión, siente fatiga, está nervioso, no rinde. Al cabo de un mes, se siente bien. Trabaja sin molestias, se ha adaptado por completo. La sordera en este período es transitoria.
- 2) Período de latencia total. Esta sordera puede ser reversible aún si se le separa del medio ruidoso. Este estado hay que descubrirlo por la exploración.
- 3) Período de latencia sub-total. El operativo no oye la voz cuchicheada y es variable de unos individuos a otros. Después de este período aparece la sordera completa. No se oye la voz cuchicheada y aparecen sensaciones extrañas y zumbidos, no se perciben los agudos y los sobreagudos. Está instalada la sordera profesional.

Las causas pueden ser individuales, susceptibilidad individual y otro factor, a partir de los cuarenta años, es menor la capacidad de audición, lo que indica que, por lo tanto, ya hay causa fisiológica en el operario.

El ambiente influye. Si el sonido sobrepasa los 90 dB es nocivo. Todo sonido agudo es capaz de lesionar con más facilidad que los sonidos graves, y uno que actúa continuamente es menos nocivo que otro que lo hace intermitentemente.

No hay medicación para curar ni retrotraer la sordera profesional.

Hay varias formas de luchar contra el ruido:

- Procurando disminuirlo en lo posible mediante diseño de las máquinas.
- Seleccionando personal laboral que pueda soportarlo mejor.
- Protección individual mediante protectores auditivos que disminuyan su intensidad.

La silicosis.

La silicosis es una enfermedad profesional que se caracteriza por una fibrosis pulmonar, difusa, progresiva e irreversible.

La causa es respirar polvo que contiene sílice libre como cuarzo, arena, granito o pórfido. Es factor principal la predisposición individual del operario y sensibilidad al polvo silicótico debido, por ejemplo, a afecciones pulmonares anteriores.

Los primeros síntomas se observan mediante estudio radiológico. Esta fase puede durar de dos a diez años, según el tiempo de exposición al riesgo y la densidad del polvo inhalado.

Sobreviene luego la fase clínica caracterizada por la aparición de sensación de ahogo y fatiga al hacer esfuerzo, todo ellos con buen estado general.

La insuficiencia respiratoria es la mayor manifestación de la silicosis y repercute seriamente sobre la aptitud para el trabajo. El enfermo no puede realizar esfuerzos, incluso el andar deprisa o subir una cuesta. Cuando la enfermedad está avanzada no puede dormir si no es con la cabeza levantada unos treinta centímetros y aparece tos seca y dolor en el pecho.

La prevención tiene por objeto descubrir el riesgo y neutralizarlo, por ejemplo, con riegos de agua. También es conveniente la vigilancia médica.

La protección individual se obtiene con mascarilla antipolvo.

La dermatosis profesional.

La dermatosis profesional la enfermedad profesional más extendida. Los agentes causantes de las dermatosis profesionales se elevan a más de trescientos. Son de naturaleza química, física, vegetal o microbiana. También se produce por la acción directa de agentes irritantes sobre la piel como materias cáusticas, ácidos, bases fuertes y otros productos alcalinos.

Su prevención consiste en primer lugar en identificar el producto causante de la enfermedad. Hay que cuidar la limpieza de máquinas y útiles, así como de las manos y el cuerpo por medio del aseo.

Se debe buscar la supresión del contacto mediante guantes y usando, para el trabajo, monos o buzos adecuadamente cerrados y ajustados. La curación se realiza mediante pomadas o medicación adecuada.

10.- PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

PRESUPUESTO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR FASES	Importe €
- 1ª FASE	3.430,47 €
- 2ª FASE	4.467,05 €
- TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL.	7.987,52 €
GASTOS GENERALES (16%)	1263,60 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	473,85 €
I.G.I.C. (5%) sobre	674,45 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA	10.309,42 €

Ascendiendo el presupuesto total en materia de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de SIETE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS DE EURO (7.987,52 €).

EL INGENIERO AGRÓNOMO:

Bernardo de la Rosa Hinojal. Col nº 4358



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 13

***Estudio de Seguridad y Salud
PLIEGO***

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

PARTE 1ª. GENERALIDADES.

- Art. 1. Disposiciones legales de aplicación.
- Art. 2. Condiciones de los medios de protección.

PARTE 2ª. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

CAPÍTULO 1. PROTECCIONES PERSONALES.

- Art. 3. Casco de seguridad no metálico.
- Art. 4. Calzado de seguridad.
- Art. 5. Protector auditivo.
- Art. 6. Guantes de seguridad.
- Art. 7. Cinturón de seguridad.
- Art. 8. Gafas de seguridad.
- Art. 9. Mascarilla antipolvo.
- Art. 10. Bota impermeable al agua y a la humedad.
- Art. 11. Equipo para soldador.
- Art. 12. Guantes aislantes de la electricidad.

CAPÍTULO 2. PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Art. 13. Vallas autónomas de limitación y protección.
- Art. 14. Topes de desplazamiento de vehículos.
- Art. 15. Balizamiento.
- Art. 16. Barandillas.
- Art. 17. Plataforma de trabajo.
- Art. 18. Redes.
- Art. 19. Elementos de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes y anclajes de redes.
- Art. 20. Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Art. 21. Escaleras de mano.
- Art. 22. Señalización de obras.
- Art. 23. Medios auxiliares de topografía.

CAPÍTULO 3. EXTINTORES DE INCENDIOS.

- Art. 24. Extintores.

CAPÍTULO 4. PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

- Art. 25. Prescripciones de seguridad para la corriente de baja tensión

“Mejora y Pavimentación de la pista interior de la Finca El Helecho”

Art. 26. Prescripciones de seguridad para la corriente de alta tensión

CAPÍTULO 5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

CAPÍTULO 6. INSTALACIONES MÉDICAS.

CAPÍTULO 7. VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

CAPÍTULO 8. NORMAS DE SEGURIDAD.

Art. 801. Excavaciones.

Art. 802. Terraplenes y desmontes.

Art. 803. Cimentaciones superficiales.

Art. 804. Pantallas y pilotes.

Art. 805. Estructuras de fábrica.

Art. 806. Estructuras de hormigón armado y en masa.

Art. 807. Estructuras de hormigón pretensado.

CAPÍTULO 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**PARTE 1ª. GENERALIDADES.****Art. 1. Disposiciones legales de aplicación.**

Siendo tan variadas y amplias las normas aplicables a la Seguridad y salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Constitución Española de 27 de diciembre de 1978 (B.O.E. 29 de diciembre).
- Carta Social Europea, de 18 de octubre de 1961, ratificada el 29 de abril de 1980 (B.O.E. 26.6.90).
- Estatuto de los Trabajadores (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.)
- Convenio OIT n°155, de 22-12-1981, ratificado el 26-07-1985 (B.O.E. 11-11-85), sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95).
- Reglamento de los Servicios de Prevención aprobado por Real Decreto 39/1997, de 17 de enero (B.O.E. del 31).
- Orden Ministerial de 31 de mayo de 1982 (B.O.E. de 23.6.82). Extintores de incendios.
- Orden Ministerial de 26 de octubre de 1983 (B.O.E. de 7.11.83). Modifica la Orden Ministerial anterior.
- Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (B.O.E. de 20.6.85). Modifica la Orden Ministerial de 31 de mayo de 1982.
- Orden Ministerial de 15 de noviembre de 1989 (B.O.E. de 28.11.89). Modifica la Orden Ministerial de 31 de mayo de 1982.

- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, disposiciones de aplicación de directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (B.O.E. de 8 de febrero). Por el que se modifica el R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (B.O.E. de 21 de julio): Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 590/1991, de 24 de mayo (B.O.E. de 3 de junio). Modifica los arts. 3 y 14 del Reglamento anterior.
- Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo (B.O.E. de 31 de mayo). Modifica los arts. 3, 14 y 18 del Reglamento anterior.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativa a la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, B.O.E. 12.6.97).
- Decreto de 22 de junio de 1956 (B.O.E. de 17 de julio) por el que aprueba el Reglamento para la aplicación del Texto Refundido de la legislación de accidentes de trabajo.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987 (B.O.E. del 29) que establece los modelos de partes y notificación de accidentes de trabajo.
- Responsabilidades penales: Código Penal (arts. 316, 317 y 318).
- Responsabilidades administrativas: remisión a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10 de noviembre); Ley 8/1988 de 7 de abril, sobre infracciones y Sanciones en el Orden Social (art. 41) y Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social (arts., 123,108.3,195,196 y 197).
- Responsabilidades civiles: Código Civil (con remisiones al Código Penal).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (B.O.E. de 28.12.1992. Corrección de erratas en B.O.E. de 24.2). Regula las condiciones para la comercialización libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- Orden de 16 de mayo de 1994 (B.O.E. de 1.6.94), por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Convenio OIT número 148 de 24 de junio de 1977 (B.O.E. de 30 de diciembre de 1981). Protección de los trabajadores contra los riesgos profesiones debidos a la contaminación del aire, el ruido y las vibraciones en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 485/1997, 14 de abril (B.O.E. del 23), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Directiva del Consejo 92/58/CEE de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo (novena directiva particular con arreglo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo de 16 de la directiva 89/391/CEE) (DOL N° 245, de 26 agosto de 1992).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a los agentes biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo, B.O.E. del 24 de mayo). Por este R. Decreto se trasponen las Directivas de la UE: 90/679/CEE sobre riesgos por exposición a agentes biológicos y sus modificaciones por las Directivas 93/88/CEE, de 12 de octubre y 95/30/CE, de 30 de junio).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-8.70). B.O.E. 29.05.74.
- Ordenanzas Municipales.
- Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo (R.D. 486/1997, 14 de abril, B.O.E. del 23.04.97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (R.D.487/1997, de 14 de abril, B.O.E. del 23.04.97)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización, por los trabajadores, de equipos de protección individual (R.D. 773/1997, de 30 de mayo, B.O.E. 12/06/1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo - Título II- aprobada por O.M. de 09-03-1971 (B.O.E. de 16 y 17 de marzo).
- Texto refundido del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por R.D.L. 1/1995 de 24 de marzo (B.O.E. del 29.03.95).
- Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social aprobado por R.D.L. 1/1994, de 20 de junio (B.O.E. de 29 de junio).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 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 de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- 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).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Instrucción 8.3.-I.C. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87).
- Modificación del artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (O.M. 28-9-89) (B.O.E. 9-10-89).

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. 23-5-77) (B.O.E. 14-6-77).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (B.O.E. 1-12-82).
- Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa a la reanudación de actividades en los centros de trabajo (O.M. 6-10-86) (B.O.E. 8-10-86).
- Reglamento de Seguridad en las máquinas (R.D. 1495/86, 26 5-86) (B.O.E. 21-7-86).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997, 24-11-97, transposición de la Directiva Comunitaria 92/57/CEE, 24-6-92).
- Demás disposiciones existentes relativas a la seguridad, higiene y medicina del trabajo que pueden afectar a los trabajos que se realicen en obra.

Art. 2. Condiciones de los medios de protección.

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 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 holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

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

PARTE 2ª. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

CAPÍTULO 1: PROTECCIONES PERSONALES.

El R.D. 1407/1992 regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual y obliga al fabricante o a su mandatario a en función de la clasificación del equipo (categorías I, II y III):

- Reunir la documentación técnica requerida.
- Elaborar una declaración de conformidad.
- Estampar el marcado CE.
- Suministrar un folleto informativo.
- Superar el examen CE de tipo.
- Asegurar la calidad.

Art. 3. Casco de seguridad no metálico.

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y la Clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15 C).

El casco contará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa.

La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Art. 4. Calzado de seguridad.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

a bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no

entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Art. 5. Protector auditivo.

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de precisión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios (dB), entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6000 y 8000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.

Art. 6. Guantes de seguridad.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones, para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas.

Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidiestros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Art. 7. Cinturón de seguridad.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de

imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Art. 8. Gafas de seguridad.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado. no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500 °C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89 %.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase 8. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D

Art. 9. Mascarilla antipolvo.

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras. Los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Art. 10. Bota impermeable al agua y a la humedad.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operativos, serán clase N. pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho, natural o sintético, u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Así mismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que pueden alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo de superarlos.

Art. 11. Equipo para soldador.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuerpo, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los

ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguito, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Art. 12. Guantes aislantes de la electricidad.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al seiscientos por cien (600 %) y la deformación permanente no será superior al dieciocho por ciento (18 %).

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el ochenta por cien (80 %) del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

CAPÍTULO 2: PROTECCIONES COLECTIVAS

Art. 13. Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos de rigidez suficiente.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Art. 14. Topes de desplazamiento de vehículos.

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Art. 15. Balizamiento.

Se usará cordón con colgantes normales o reflectantes o cinta especial (blanco-rojo), sujetas a soportes de forma que quede visible y estable, reponiendo las roturas.

Art. 16. Barandillas.

Tendrán una altura mínima de 90 cm, con listón intermedio y rodapié. La resistencia será la adecuada para retener a una persona.

Se fijarán por anclaje, soporte-abrazadera o cualquier otro sistema sólido y resistente, ~n revisiones periódicas.

Art. 17. Plataforma de trabajo.

Tendrán como mínimo 60 cm de ancho. Las que estén a más de 2 m de altura, estarán provistas de barandilla.

Art. 18. Redes.

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Art. 19. Elementos de sujeción de cinturón de seguridad, anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Los cables de sujeción tendrán un diámetro igual o superior a 10 mm.

Estarán en buen uso y bien conservados.

Los anclajes se dejarán soldados o fijados con pistola, usando el clavo adecuado, para garantizar su capacidad portante.

Art. 20. Interruptores diferenciales y tomas de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

El cuadro general del interruptor diferencial para fuerza, de 300 mA, se compondrá de:

- Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30~90^a; caja IPC-4M practicable; Int. Gral. Aut. 4P 40^a-U, IGD 4P 40A 0.03A; Int. Gen. Dif. 2P 40A 0.03A; Int. Aut. 4P 32A-U; Int. Aut. 3P 32A-U; Int. Aut. 3P 16A-U; Int. Aut. 2P 32A-U; 2 Int. Aut. 16A-U; Toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447, 3P+N+T 32A con clavija; Toma Prisinter IP 447, 3P+T 32A c/c; Toma Prisinter IP 447, 3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447, 2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm², i/p.p. de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

El cuadro del interruptor diferencial para alumbrado, de 30 mA, se compondrá de:

- Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26 Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int. Gen. Aut. 4P 40A 0.03A; IGD 4P 40A 0.03A; Int. Gen. Dif. 2P 40A 0.03A; Int. Aut. 4P 32A-U; Int. Aut. 3P 32A-U; Int. Aut. 3P 16A-U; Int. Aut. 2P 32A-U; 2 Int. Aut. 16A-U; Toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447, 3P+N+T 32A con clavija; Toma Prisinter IP 447, 3P+T 32A c/c; Toma Prisinter IP 447, 3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447, 2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm², i/p.p. de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.

Art. 21. Escaleras de mano.

Sobrepasarán en 1 m el desnivel a salvar. Tendrán zapatas antideslizantes y estarán amarradas.

Para más de 5, serán de larguero reforzado.

Las de longitudes mayores de 7 m, serán telescópicas, con anclajes y fabricadas expresamente en esas condiciones.

Cuando la altura lo requiera, tendrán aros de protección o un sistema de freno para caídas.

Art. 22. Señalización de obras.

Se utilizarán las señales de tráfico que sean necesarias.

La señalización de las obras se hará conforme a lo dispuesto en la Instrucción 8.3.-I.C.

La señalización de seguridad se ajustará a lo indicado en el R.D. 485/1997 de fecha 14-04-97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales se irán colocando cuando aparezcan riesgos y se quitarán cuando ya no exista tal riesgo. Se colocarán en lugares visibles y se repondrán cuando se deterioren.

Art. 23. Medios auxiliares de topografía.

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

CAPÍTULO 3: EXTINTORES DE INCENDIOS.

Art. 24. Extintores.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá la Q.M. de 15 de noviembre de 1989 (BOE 28-11-89), que modifica la O.M. de 31 de mayo de 1982, sobre Extintores de incendios. Y el Real Decreto 1942/1993 del 5 de noviembre (B.O.E. 14-12-1993), Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre el parámetro vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂, de 5 Kg de capacidad de carga.

CAPÍTULO 4: PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Art. 25. Prescripciones de seguridad para la corriente de baja tensión.

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que se exponen a continuación:

- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.
- Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar esta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MI BT 039, MI BT 021 y MI BT 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.
- Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

- La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

Art. 26. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 Kv:	0,50 m
- Tensiones mayores de 18Kv hasta 35Kv:	0,70 m
- Tensiones mayores de 35 Kv hasta 80 Kv:	1,30 m
- Tensiones mayores de 80 Kv hasta 140 Kv:	2,00 m
- Tensiones mayores de 140 Kv hasta 250 Kv:	3,00 m
- Tensiones mayores de 250 Kv:	4,00 m

Caso que la obra interfiera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.

Si esta distancia de 4 m, no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones, y más desfavorable del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen.

- a) Abrir como corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y d).

En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - Pértiga aislante.
 - Guantes aislantes.
 - Banqueta aislante.
- b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue.

- a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores sin cronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
- c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- d) Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Solo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue.

- a) En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra se precisó montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

CAPÍTULO 5: INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Dado el número total previsto de trabajadores, se prevé la existencia de las siguientes instalaciones:

- Comedor: para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto con las siguientes características:
 - Iluminación natural y artificial adecuada.
 - Ventilación suficiente.
 - Mesas y asientos.
 - Pilas para lavar la vajilla.
 - Agua potable.
 - Caliente-comida.
 - Cubos con tapa para depositar los desperdicios.
- Aseos y Vestuarios: dispondrá de un local con los siguientes servicios:
 - Una taquilla por cada trabajador, provista de llave.
 - Asientos.
 - Percheros con perchas.
 - Retrete inodoro en cabina individual.
 - Lavabos con espejos y jabón.
 - Duchas individuales con agua fría y caliente.
 - Calentador de agua.

Las instalaciones provisionales 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.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona, la cual podrá alternar este trabajo con otros propios de la obra.

CAPÍTULO 6: INSTALACIONES MÉDICAS

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial del 21 de noviembre de 1959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en lugar limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, anteriormente si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pentel, lápiz termosán, pinza de Pean, tijeras, un pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ellos se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Articulado 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo de 9 de marzo de 1971).

CAPÍTULO 7: VIGILANCIA DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

La empresa contratista, tendrá nombrado o nombrará un Vigilante de Seguridad que será, o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad y Salud, o un monitor de seguridad. En todo caso, será persona debidamente preparada en estas materias. El vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad y Salud del Trabajo.

- Comunicar por orden jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto 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 en la empresa, 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, como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el contratista en cualquier momento cumpliera las condiciones que pide el Decreto 432/11 Marzo de 1971 (Trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad de Higiene en el Trabajo, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

CAPÍTULO 8: NORMAS DE SEGURIDAD.

Seguidamente se recogen, para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes y los medios especiales de protección que se deben, como mínimo disponer.

Art. 27. Excavaciones.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajos de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajos limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y Maquinaria pesada en movimiento.

Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Previsiones iniciales.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Normas de actuación durante los trabajos.

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Siempre que un vehículo inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que le avance de la excavación determine riesgo de caída, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Revisiones.

Diariamente se revisará por personal capacitado el estado entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado de mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Art. 28. Terraplenes y desmontes.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán adecuada y convenientemente, indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.

Normas de actuación durante los trabajos.

Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por persona auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por personal dedicado a tareas de muestra los ensayos “in situ”.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

Art. 29. Cimentaciones superficiales.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, emplearán gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículo y se colocará la señal “Riesgo de caídas a distinto nivel”.

En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal “Peligro indeterminado” y el rótulo de “Salida de camiones”.

Previsiones iniciales.

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

Normas de actuación durante los trabajos.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 de

anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones se dispondrá a 0,60 m del borde de éstas, un rodapié de 0,20 m de altura.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones, serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se aplicarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán. Se señalizará la zona con la señal SNS-207: Obligatorio doblar las puntas.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

Art. 30. Pantallas y pilotes.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso del casco, guantes y botas con puntera reforzada.

Para trabajos en altura será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

El personal que ponga en obra el hormigón usará guantes, gafas y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Para trabajos nocturnos se dispondrá iluminación con focos fijos o móviles que proporcionen visibilidad en zonas de circulación y trabajo.

Se delimitará con vallas de área de trabajo y en los accesos se colocarán las señales de “Cargas suspendidas”, y de “Riesgo de caídas a distinto nivel”.

Se protegerán las instalaciones eléctricas con interruptores diferenciales de corte automático sensibles a las corrientes de defecto.

Previsiones iniciales.

Previamente a la iniciación de los trabajos se estudiará la posible influencia de los mismos en la estabilidad de edificaciones próximas. Igualmente, se resolverán las interferencias con canalizaciones aéreas o subterráneas de servicios.

Para el acceso de vehículos a la zona de trabajo se construirán rampas procurando que su pendiente no sea superior al 8 %.

Cuando el acceso de peatones a la obra haya de ser obligadamente por la rampa para vehículos se delimitará el mismo por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Maniobras de vehículos.

Las maniobras de aproximación de vehículos que evacuen productos de excavación o acopien materiales serán dirigidas por un auxiliar Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de carga o descarga.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

Izado y suspensión de elementos pesados.

En el izado y suspensión de armaduras, medios auxiliares y otras cargas, se habilitarán los medios adecuados para evitar los tipos oblicuos.

Cuando sea obligado guiar o presentar manualmente algún elemento suspendido, se extremarán las precauciones para evitar movimientos bruscos o pendulares.

Siempre que sea posible se suplirá con herramientas la acción manual directa sobre el elemento a guiar o presentar.

En el izado de armaduras u otras cargas que por su tamaño o forma pudiese chocar con máquinas o estructuras al girar libremente, se usarán cuerdas de retención para su guiado.

Se evitará el paso y permanencia bajo cargas suspendidas.

Revisiones.

Las cadenas, cables, ganchos, cuerdas y demás aparejos de guiar se revisarán periódicamente para asegurar el buen estado de los mismos.

Coeficientes de
seguridad.

- | | |
|------------|----|
| - Cadenas: | 5 |
| - Cables: | 6 |
| - Cuerdas: | 10 |

Art. 31. Estructuras de fábrica.

Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso de casco y guantes.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotarán a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Los bordes y huecos de tablero se protegerán con barandillas de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m que sólo se quitarán inmediatamente antes de hacer las barandillas.

Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

El izado de ladrillos bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m el nivel de andamio.

En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal “Riesgo de caída de objetos”.

Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternatively se dotará al andamio de sólidas barandillas.

Andamios.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetes fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m y hasta 6 m, máxima altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablonos que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar los andamios en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriqueta o caballete sólidamente construido.

Normas de actuación durante los trabajos.

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.

Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste en todo momento limpio de mortero.

Revisiones.

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablones de andamiada y escaleras de acceso.

Art. 32. Estructuras de hormigón armado y en masa.Equipos de protección personal.

Será obligatorio el uso de casco.

En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará el cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas

Se colocarán barandillas de 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m en todos los bordes de forjado y huecos del mismo, o alternatively, se dispondrán redes u otras protecciones.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal “Riesgo de caída de objetos”.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes viseras o elementos de protección equivalentes.

Normas de actuación durante los trabajos.

Se habilitarán accesos suficientes a los diversos niveles de la estructura con escaleras o rampas de anchura mínima de 0,60 m dotadas de barandillas de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 m y su pendiente no será superior a 1:4.

Siempre que sea obligado circular sobre planos de la estructura, antes de construir el tablero o mientras éste no tenga consistencia para soportar el paso de

personas, se dispondrá pasarelas de 0,60 m de anchura mínima, con protección de barandillas de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m de anchura.

Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirá convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura. En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del encofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofre o se apile la madera, se colocará la señal “Obligatorio doblar las puntas”.

Revisiones.

- Izado de carga.

Diariamente el gruista antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos.

Trimestralmente al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas frenos y de los controles y sistemas de mando.

- Otros elementos.

Periódicamente se revisarán la toma de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.

En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a los codos.

Art. 33. Estructuras de hormigón pretensado.

Equipos de protección personal.

Será obligado el uso del casco.

El personal que trabaje en transporte e izado de materiales hará uso de guantes y botas con puntera reforzada.

Siempre con las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Protecciones colectivas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Normas de actuación durante los trabajos.

En el izado de piezas pesadas se evitará en lo posible el paso de la carga sobre personas. Siempre que haya riesgo de penduleo o choque de la carga que se iza se guiará la misma con cables o cuerdas de retención.

Siempre que los trabajos de acoplamiento de piezas prefabricadas en su emplazamiento o cualquier otra circunstancia obliguen a ejecutar trabajos en altura sin protección de barandillas, andamios o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, cuyos puntos de enganche se habrán establecido previamente.

En las operaciones de tensado se establecerá la posición de cada uno de los componentes del equipo de trabajo tomando medidas para protegerles contra proyección de cuñas y roturas de cables.

Siempre que comprobaciones, ensayos o cualquier otra circunstancia hagan necesario someter las piezas a fuertes acciones, se evitará el paso y permanencia en su proximidad de personal ajeno al equipo de trabajo

Revisiones.

- Fabricación y transporte de piezas prefabricadas.

Se revisará con la frecuencia impuesta por las condiciones de trabajo, el estado adecuado de bancadas de fabricación, puntos de apoyo provisionales, gatos, carretones u otros medios de transporte sometidos a esfuerzos.

- Izado y colocación de piezas prefabricadas.

Diariamente el gruista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Trimestralmente, al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas frenos y de los controles y sistemas de mando así como en general en todos los elementos de los aparatos de izar.

CAPÍTULO 9: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Higiene y Seguridad en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra o por la Oficina de Supervisión de Proyectos de la Administración u órgano equivalente.

Este libro constará de hojas duplicadas y permanecerá siempre en obra y tendrán acceso al mismo:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Personas y órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administración Pública.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El coordinador en materia de seguridad y salud, o en su caso la dirección facultativa, enviará en un plazo de 24 horas una de las copias a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia e igualmente se notificarán las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

EL INGENIERO AGRÓNOMO:

Fdo. Bernardo de la Rosa Hinojal



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 13

***Estudio de Seguridad y Salud
PRESUPUESTO***

El presupuesto del estudio de seguridad y salud se encuentra incluido en el presupuesto general de la obra como un capítulo más.



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

ANEJO Nº 14

Programa de trabajo

PROGRAMA DE EJECUCION DE LA OBRA: EJECUCIÓN CONJUNTA DE AMBAS FASES																										
MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA FINCA EL HELECHO FASE 1 Y 2																										
		Mes	1				2				3				4				5				IMPORTE	IMPORTE	TOTAL 1ª y 2ª FASE	
		Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1ª FASE	2ª FASE		
CAP.1y 2: 1ªFASE y 2ªFASE																										
137.325,66 €																										
ART_21 y 31: Movimiento de tierras																										
CR13	m2	Desbroce y limpieza medios mecánicos.																						2.792,92	2.259,33	5.052,25 €
CR14	m3	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos																						2.269,76	1.912,00	4.181,76
ART_22 y 32: Obras de Fábrica																										
CR15	ml	Protección tuberías existentes bajo camino																						103,85		103,85
CR1	m2	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck																						1.044,88	2.418,79	3.463,67
CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica																						20.368,08	3.917,30	24.285,38
D04BA0090	ud	Arqueta 70x70x70 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil																						314,85		314,85
D04BA0050	ud	Arqueta 50x50x50 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil																						175,12		175,12
D99.0021	ud	Embocadura caño sencillo, ø=0.3 m, t.tránsito																						165,58		165,58
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado																						14,39	66,57	80,96
D04.0095	m	Tubería horm centríf. D 300 unión campana i/excav. y relleno																						1.210,80		1.210,80
ART_23 y 33: Pavimentación																										
CR4	m2	Refino y planeo del camino																						944,61	1.128,33	2.072,94
CR5	m2	Riego y compactación																						862,47	1.030,21	1.892,68
CR6	m2	Encofrado y desencofrado																						2.058,27	2.741,67	4.799,94
CR9	m2	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor																						10.637,70	19.580,82	30.218,52
CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor.																						8.375,81	15.417,36	23.793,17
COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre																						1.226,16	3.017,20	4.243,36
CR17	Kg	Producto filmógeno																						347,15	298,13	645,28
D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.																						500,61	500,61	1.001,22
CR12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm																						24.829,73	3.212,88	28.042,61
D29FD0040	m2	Capa base de calzada, AC 22 base G (antiguo G-20) e=4 cm																							1.403,00	1.403,00
D29FD0090	m2	Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=4 cm																							1.536,40	1.536,40
JUNTA1	ml	Junta de dilatación a base de cordón conformado.																						92,67	304,08	396,75
ART_24 y 34: Señalización																										
D28,6300	ud	Señal vertical de tráfico																						207,12	207,12	414,24
D99.0304	ud	Panel de aluminio extrusionado 3,50x1,90m.																						1.009,83	1.003,26	2.013,09
ART_25 y 35: Seguridad y Salud																										
D05.PI2 y PI3		PROTECCIONES INDIVIDUALES																						722,88	1.513,44	2.236,32
D05.PC2 y PC3		PROTECCIONES COLECTIVAS																						402,94	470,70	873,64
D05.EI2 y EI3		EXTINCIÓN DE INCENDIOS																						56,79	35,99	92,78
D05.MP2 Y MP3		MEDICINA PREVENTIVA																						150,26	289,76	440,02
D05.FO2 y FO3		FORMACIÓN OBLIGATORIA																						142,16	234,64	376,80
D05.IP2 y IP3		INSTALACIONES PROVISIONALES																						1.955,44	1.922,52	3.877,96
6. Gestión de Residuos																										
CR23		Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra																						147	147	294,00
CR24		desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado																						225	225	
CR28		Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km																						1.031,32	656,02	1.687,34
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL																										
82.116,39 65.538,13 147.654,52																										
16% Gastos Generales 13.138,62 10.486,10 23.624,72																										
6% Beneficio Industrial 4.926,98 3.932,29 8.859,27																										
Suma 100.182,00 79.956,52 180.138,51																										
7% I.G.I.C. 7.012,74 5.596,96 12.609,70																										
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN																										
107.194,74 85.553,47 192.748,21																										



**ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE AGRICULTURA
Unidad de Infraestructura Rural.**



PROYECTO DE:

**MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA EL HELECHO**

DOCUMENTOS:

PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO

Situación: T.M. de Arico

Fecha: Octubre de 2.016

Autor: Bernardo de la Rosa Hinojal
Ingeniero Agrónomo



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

DOCUMENTO N° 2

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TECNICAS**

PLEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO 1.- OBJETO Y DISPOSICIONES GENERALES:

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.**
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**
- 1.3.- DISPOSICIONES APLICABLES.**
- 1.4.- OBLIGACIONES SOCIALES.**
- 1.5.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**
- 1.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.**
- 1.7.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.**
- 1.8.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.**
- 1.9.- REPLANTEO.**
- 1.10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**
- 1.11.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES**
- 1.12.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES**
- 1.13.- REPOSICION DE SERVICIOS**
- 1.14.- LIMPIEZA DE OBRAS**
- 1.15.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS**

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCION DE LAS OBRAS

- 2.1.- EXCAVACIONES.**
- 2.2.- HORMIGONES.**
- 2.3.- MORTEROS DE CEMENTO.**
- 2.4.- FÁBRICA DE PIEDRA.**
- 2.5.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO.**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO 1.- OBJETO Y DISPOSICIONES GENERALES.

1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las características, calidades y forma de ejecución de las obras comprendidas en el proyecto, tanto de la Fase 1 como de la Fase 2, así como las condiciones económicas que habrán de regir en el desarrollo de las mismas.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras desarrolladas en este proyecto, consisten sucintamente en la mejora y pavimentación de un camino dentro de la finca denominada El Helecho, propiedad del Cabildo Insular de Tenerife, en la zona conocida como El Bueno, en el T.M. de Arico.

Las actuaciones se resumen a continuación:

- Excavación y preparación de los terrenos del camino.
- Conformación de la explanación y compactación del terreno.
- Construcción de los elementos de drenaje transversal.
- Construcción de cunetas, colocación de valla protectora.
- Pavimentación con empedrado pisable y roderas de hormigón coloreado para la fase 1 y capa de rodadura de 3,5 m de ancho para la Fase 2.
- Disposición de apartaderos a lo largo del camino.

1.3.- DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 3410/1975 de 25 de Noviembre.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3845/1970 de 31 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, (en lo sucesivo PG-3).
- Instrucción de Hormigón Estructural, (en lo sucesivo EHE), de consideración obligatoria para todos aquellos proyectos que sean redactados y ejecutados a partir del 1 de julio de 1999.
- Instrucción de carreteras sobre drenaje superficial 5.2-IC.
- Real Decreto Territorial 152/1990 sobre arrastres sólidos.

1.4.- OBLIGACIONES SOCIALES.

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones dictadas o que dicten sobre esta materia.

1.5.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que les corresponden y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras.

1.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras, o a sus representantes, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de Inspección y Vigilancia de las obras.

1.7.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA.

El adjudicatario podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la **previa autorización de la Dirección Facultativa.**

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias a juicio del Director de Obra.

Comunicada la decisión de excluir a un destajista, el adjudicatario deberá tomar las medidas precisas para la rescisión de este destajo.

El Contratista adjudicatario será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.8.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.

Lo mencionado en este Pliego Particular de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en ellos o, que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar los detalles de la obra omitidos o erróneamente descritos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los mismos.

1.9.- REPLANTEO.

Al replantear la traza, se fijará del modo más permanente posible, puntos numerados suficientes para determinar los elementos precisos del trazado. El Contratista recibirá un estado con el resultado del replanteo en el que constarán todos los datos y elementos que lo definen.

Por el Ingeniero o ayudante encargado se fijarán mediante mojones enrasados convenientemente los extremos de la rasante, suministrándose al Contratista los elementos que determinan las curvas de acuerdo con las rasantes.

El Contratista deberá prever, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control que se requieran.

De los resultados de los replanteos se levantará el acta correspondiente, debiéndose hacer constar si el Contratista puede dar comienzo a la ejecución de las obras.

1.10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero encargado y a su conservación.

Será, asimismo, por cuenta del Contratista los gastos de construcción, colocación y conservación de los carteles anunciadores de la obra, según el modelo facilitado por la Dirección Técnica.

1.11.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicios, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero encargado de la obra en lo que se refiere a la ubicación y dimensiones, etc.

1.12.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.

Cuando alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones fijadas en este Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de las obras, podrá ser recibida provisional y definitivamente, en su caso, quedando obligado el Contratista sin derecho a reclamación alguna, a conformarse con la baja o partida de abono que por aquel se fije, salvo que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las citadas condiciones.

1.13.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

El Contratista queda obligado a su costa a la reposición o desvío de los servicios existentes en la obra que estuvieran o no indicados en los planos del Proyecto. Estos serán señalados y aprobados por la Dirección Técnica.

1.14.- LIMPIEZA DE OBRA.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a la limpieza final de obra debiendo llevar todos los escombros, acopios de material y basura a vertederos autorizados, dejando las parcelas totalmente limpias y libres de desechos.

Quedará incluido igualmente el desmontaje de todos los carteles de la obra.

1.15.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

De acuerdo con el Artículo 147 de la Ley 13/1.995 se efectuará una única recepción de las obras a su terminación.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- EXCAVACIONES.

EXCAVACIÓN EN ZANJA, CIMIENTOS Y POZOS.

Será no clasificada y se ejecutará conforme a las especificaciones del Artículo 321 del PG-3.

Excavación en zanjas a mano.

En la realización de las cunetas previstas y cuando así lo indicara el Ingeniero Director, la excavación ha de realizarse exclusivamente a mano con la utilización únicamente de útiles y herramientas manejadas o sostenidas a mano.

Esta excavación será no clasificada y se ejecutará conforme a lo dispuesto en el Artículo 321 de PG-3.

La cuneta del drenaje longitudinal de la pista será de anchura variable y de forma triangular y deberá tener una profundidad o flecha mínima de 0,15 metros, según planos.

Medición y abono.

Se abonará según el cuadro de precios nº1. Su medición se realizará por metros lineales realmente ejecutados, según las secciones dispuestas en los planos.

En el precio está comprendido: el desbroce del terreno, el pendienteado exigido, la retirada de material sobrante a vertedero y su mantenimiento durante la duración de las obras.

2.2.- HORMIGONES.

MATERIALES.

En obras de fábrica.

Los materiales a emplear en hormigones deberán cumplir lo especificado en el Artículo 610 del PG-3 y la Instrucción EHE, y en particular lo siguiente:

Cemento.

Para la confección de los distintos tipos de hormigones se utilizará cemento Portland tipo CEM II/A-P 42,5R UNE 80.301 96; CEM II/B-P 32.5R UNE 80.301 96 o cemento puzolánico tipo CEM IV/A 32.5 UNE 80.301 96; CEM IV/A 32,5R UNE 80.301 96. Cuyas características se definen en la Instrucción RC-97, aprobada por el Real Decreto 776/1997. de 30 de Mayo.

Independientemente de lo anterior, será capaz de proporcionar a los distintos tipos de hormigones las condiciones exigidas en los apartados siguientes del presente Pliego. Como defensa de la industria local se recomienda el uso del cemento CEM IV/A 32.5.

Cumplirán con lo especificado en el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Áridos.

Los áridos a emplear en la fabricación de los hormigones han de cumplir lo especificado en el artículo 610 del PG-3 y en artículo 28 de la Instrucción EHE.

Agua de amasado y curado.

El agua a emplear deberá cumplirlo especificado en el Artículo 27 de la Instrucción EHE.

Aditivos.

No se utilizará ningún tipo de aditivos sin la previa autorización del Ingeniero Director de las obras. Se justificará siempre, mediante oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón.

Deberán cumplirlo especificado en los Artículos 281, 282, 283 o 284 del PG-3 y en el artículo 29 de la Instrucción EHE.

Cimbras y encofrados.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas, y tendrán la disposición necesaria para que, en ningún momento, los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado, sobrepasen los cinco milímetros (5 mm) ni los de conjunto la milésima parte (1/1.000) de la luz.

Los encofrados tendrán la calidad necesaria para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y la buena presencia de las partes vistas.

Deberán cumplir, asimismo, lo especificado en los Artículos 680 y 681 del PG-3.

EJECUCIÓN DE LOS HORMIGONES.

En la fabricación del pavimento se empleará hormigón HNE-25/B/20/II en las zonas de rodaduras que en la fase 1 será solo en dos bandas y en la fase 2 será en la totalidad del camino. Como capa intermedia se empleará un hormigón HNE-20/B/20/II.

En los cuadros de precios, mediciones y planos se especifica el tipo de hormigones a emplear en las distintas unidades de obra.

Resistencia característica.

Se deberán obtener las siguientes resistencias características a compresión en probeta cilíndrica a los 28 días:

Hormigón HM-10 =	10 N/mm ²
Hormigón HM-17,5 =	17,5 N/mm ²
Hormigón HM-20 =	20 N/mm ²
Hormigón HM-22,5 =	22,5 N/mm ²
Hormigón HM-25 =	25 N/mm ²

Docilidad.

La consistencia de todos los hormigones a emplear será blanda, con un asiento en el cono de Abrams de 2 a 5 cm. Es preceptivo el uso de vibradores para la puesta en obra de los hormigones tipo HM-20, se cumplirá lo especificado en el Artículo 610 del PG-3.

Dosificación.

Para establecer las dosificaciones de los diferentes tipos de hormigones, el Contratista recurrirá a ensayos previos en el laboratorio con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las características que se exigen en el presente Pliego.

Fabricación y puesta en obra.

Para hormigones con resistencia característica igual o superior a 20 N/mm^2 , se exigirá la fabricación en planta prohibiéndose el uso de la hormigonera de obra.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - Cantidad y tipo de cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Resistencia característica a compresión.
 - Consistencia.
 - Relación agua-cemento.
 - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

El uso de hormigón bombeado no deberá contener áridos de tamaño máximo superior a 20 mm.

MEDICIÓN Y ABONO.

En el caso de hormigones utilizados en rellenos o capas de regularización se medirá por diferencia de perfiles antes y después de su puesta en obra. En el precio se consideran incluidos materiales, fabricación, transporte, maquinaria auxiliar para su puesta en obra, curado, juntas y acabado, así como encofrado, cimbras y desencofrado cuando explícitamente se especifique en los cuadros de precios.

No se abonarán las operaciones que sean precisas efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a los tolerados o que presenten defecto.

2.3.- MORTEROS DE CEMENTO.

DEFINICIÓN:

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

MATERIALES:

Cumplirán con lo que en este Pliego se cita en el apartado referente a los hormigones.

TIPOS Y DOSIFICACIONES:

El mortero a utilizar en la construcción de arquetas, etc., tendrá la dosificación siguiente:

- 250 kg de cemento PUZ-350.
- 1,0 m³ de arena.
- 200 l. de agua.

Para obras de enlucidos, refinados y colocación de elementos prefabricados se utilizará el mortero M-600, cuya dosificación será:

- 600 kg de cemento PUZ-350.
- 1,0 m³ de arena.
- 0,2 l. de agua.

Estas dosificaciones únicamente podrán variarlas, si lo considera justificado, el Director de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO:

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso, se medirá por metros cúbicos realmente utilizados.

2.4.- FÁBRICAS DE PIEDRA.

DEFINICIÓN.

Se incluyen en este capítulo todas las obras de piedra natural, la empleada en los apartaderos y en los empedrados naturales.

Las características de los materiales, proyecto y ejecución se ajustarán a las indicaciones de los artículos del 650 al 655 del PG-3, concernientes a chapados de piedras y distintos tipos de mamposterías.

Así como la Norma NTE-EFP. Fábricas de Piedra.

MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Mortero:

El mortero a utilizar será mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N y arena, M-160, confeccionado con hormigonera, s/RC-03.

Hormigón:

El hormigón a utilizar será hormigón en masa de $f_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$, árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera, las proporciones de 70 % de

hormigón y 30 % de piedra basáltica con un tamaño máximo comprendido entre 15 y 30 cm.

Mampuesto:

Se atenderá a las indicaciones de los artículos del PG-3 y de la Norma NTE-EFP.

El director de las obras deberá dar el visto bueno a los mampuestos propuestos por la contrata para el careado exterior.

Mampostería ordinaria:

Se prepararán los mampuestos quitándoles la costra superficial, regularizando con martillo las superficies de asiento, lechos y juntas a medida que se van asentando las piedras.

Los mampuestos se colocarán sobre torta de mortero M-150 de 3 cm de espesor.

Podrán utilizarse ripios o piedras de dimensiones inferiores a 15 cm para acuña y rellenar los huecos entre mampuestos, no pudiendo utilizarse más de dos ripios para cuñar un mismo mampuesto.

Se evitará que concurren más de tres aristas de mampuestos en un mismo vértice, tanto en los parámetros anterior y posterior de la fábrica como en planta y sección.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

El hormigón ciclópeo y la mampostería hormigonada se ejecutará por tongadas no superiores a cuarenta centímetros (40 cm) colocándose en primer lugar los bolos grandes, perfectamente asentados, y vertiendo sobre ellos el hormigón que, mediante vibrado y/o picado con barras, se intentará que recubra el máximo la superficie de aquellos. En ningún caso se admitirá el proceso inverso, que puede dar lugar a masas incoherentes, disgregaciones, etc.

MEDICIÓN Y ABONO:

En las obras objeto de este Proyecto, el abono de la mampostería estará incluido en el precio de los empedrados.

2.5.- UNIDADES NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director de las obras.

EL INGENIERO AGRÓNOMO:

Fdo. Bernardo DE LA ROSA HINOJAL



ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA DE EL HELECHO.**

T.M DE ARICO

DOCUMENTO N° 3

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01.0010		m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N y arena, M-160, confeccionado con hormigonera, s/RC-03.			
M01A0030	2,400	h	Peón	13,16	31,58	
E02.0012	0,440	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	84,95	37,38	
E01CA0020	0,980	m³	Arena seca	26,70	26,17	
E01E0010	0,260	m³	Agua	1,84	0,48	
QAD0010	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	97,90	0,98	

Mano de obra	31,58
Maquinaria	2,24
Materiales	64,03
Otros	0,98

TOTAL PARTIDA 98,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

A02.0010		m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm² Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M03.	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
E02.0012	0,225	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	84,95	19,11	
E06.0100	0,600	t	Arena lavada	10,71	6,43	
E06.0040	1,200	t	Árido machaqueo 16-32 mm	8,24	9,89	
E02.0005	0,200	m³	Agua	1,14	0,23	
E35.0060	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	64,00	0,64	

Mano de obra	26,32
Maquinaria	1,97
Materiales	35,66
Otros	0,64

TOTAL PARTIDA 64,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

A02.0015		m³	Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm² Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.			
M03.	2,000	h	Peón	13,16	26,32	
E02.0012	0,245	t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	84,95	20,81	
E06.0100	0,620	t	Arena lavada	10,71	6,64	
E06.0040	1,250	t	Árido machaqueo 16-32 mm	8,24	10,30	
E02.0005	0,200	m³	Agua	1,14	0,23	
E35.0060	0,500	h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97	
%0.01	1,000	%	Medios auxiliares	66,30	0,66	

Mano de obra	26,32
Maquinaria	1,97
Materiales	37,98
Otros	0,66

TOTAL PARTIDA 66,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

A02.0040	m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I		
		Hormigón en masa HM-20/P/16/I, confeccionado con hormigonera.		
M01A0030	2,000 h	Peón	13,16	26,32
E02.0012	0,350 t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	84,95	29,73
E06.0100	0,650 t	Arena lavada	10,71	6,96
E06.0035	1,300 t	Árido machaqueo 4-16 mm	8,24	10,71
E02.0005	0,200 m³	Agua	1,14	0,23
E35.0060	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	1,97
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	75,90	0,76

Mano de obra	26,32
Maquinaria	1,97
Materiales	47,63
Otros	0,76

TOTAL PARTIDA 76,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A03A0010	m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²		
		Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.		
M01A0030	2,000 h	Peón	13,16	26,32
E01BA0040	0,225 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	29,25
E01CA0010	0,600 t	Arena seca	17,80	10,68
E01CB0090	1,200 t	Árido machaqueo 16-32 mm	13,00	15,60
E01E0010	0,200 m³	Agua	1,84	0,37
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

Mano de obra	26,32
Maquinaria	2,24
Materiales	55,90

TOTAL PARTIDA 84,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A03A0030	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²		
		Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.		
M01A0030	2,000 h	Peón	13,16	26,32
E01BA0040	0,270 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	35,10
E01CA0010	0,620 t	Arena seca	17,80	11,04
E01CB0070	1,250 t	Árido machaqueo 4-16 mm	13,00	16,25
E01E0010	0,200 m³	Agua	1,84	0,37
QAD0010	0,500 h	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,24

Mano de obra	26,32
Maquinaria	2,24
Materiales	62,76

TOTAL PARTIDA 91,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

A05AF0010	m²	Encofrado y desencof.		
		Encofrado y desencof. de madera en losas. (8 puestas).		
M01A0010	0,640 h	Oficial primera	13,83	8,85
M01A0030	0,640 h	Peón	13,16	8,42
E31AB0050	4,000 ud	Puntal metal 3 m (50 puestas)	0,28	1,12
E01IB0010	0,003 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	0,97
E01IA0110	0,002 m³	Madera pino gallego	324,50	0,65
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02

Mano de obra	17,27
Materiales	2,76

TOTAL PARTIDA 20,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS

A05AG0020	m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.		
		Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.		
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	13,83	6,50
M01A0030	0,470 h	Peón	13,16	6,19
E01IB0010	0,013 m³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	4,20
E01IA0110	0,001 m³	Madera pino gallego	324,50	0,32
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02
			Mano de obra	12,69
			Materiales	4,54
			TOTAL PARTIDA	17,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS				
A06B0010	m³	Excavación en zanjas y pozos.		
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.		
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	9,28
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	9,28
			TOTAL PARTIDA	10,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS				
A06D0020	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km		
		Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.		
QAA0070	0,015 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	0,57
QAB0030	0,120 h	Camión basculante 15 t	33,07	3,97
			Maquinaria	4,54
			TOTAL PARTIDA	4,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
A07.0010	m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.		
		Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 % , incluso extendido, refino y riego.		
M03.	0,260 h	Peón	13,16	3,42
E06.0155	1,000 m³	Picón de relleno, entullo (trasdós de muros...)	7,46	7,46
E02.0005	0,200 m³	Agua	1,14	0,23
E35.1100	0,020 h	Pala cargadora Caterp 966	44,17	0,88
E35.0040	0,050 h	Bandeja vibrante Vibromat con operario	17,35	0,87
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	12,90	0,13
			Mano de obra	3,42
			Maquinaria	1,75
			Materiales	7,69
			Otros	0,13
			TOTAL PARTIDA	12,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
A07.0020	m³	Excavación en zanjas y pozos.		
		Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.		
M01A0030	0,350 h	Peón	13,16	4,61
E35.0020	0,300 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	24,30	7,29
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	11,90	0,12
			Mano de obra	4,61
			Maquinaria	7,29
			Otros	0,12
			TOTAL PARTIDA	12,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOS CÉNTIMOS				

A07.0030	m³	Excavación manual en pozos.		
		Excavación manual en pozos en cualquier clase de terreno con acopio de escombros resultantes al borde.		
M03.	3,000 h	Peón	13,16	39,48
E35.0050	2,000 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	11,04	22,08
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	61,60	0,62
		Mano de obra		39,48
		Maquinaria		22,08
		Otros.....		0,62
		TOTAL PARTIDA		62,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
A07.0045	m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km		
		Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.		
E35.0030	0,120 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	3,03
E35.0010	0,015 h	Traxcavator Caterp. 955	38,18	0,57
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	3,60	0,04
		Maquinaria		3,60
		Otros.....		0,04
		TOTAL PARTIDA		3,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
A09C0020	t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)		
		Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,37 tm/m³		
E01CB0010	0,350 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,30	5,36
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,25
E01CB0050	0,200 t	Arido machaqueo 8-16 mm	13,00	2,60
E01CB0090	0,150 t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	1,95
E01KA0010	0,060 t	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220	477,43	28,65
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	329,97	6,60
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 30 kW	63,72	1,27
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	0,76
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,02	0,86
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53
QAB0020	1,000 ud	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16
M01A0030	0,340 h	Peón	13,16	4,47
M01A0010	0,340 h	Oficial primera	13,83	4,70
		Mano de obra		9,17
		Maquinaria		13,18
		Materiales.....		41,81
		TOTAL PARTIDA		64,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS				

A09C0030	t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)		
		Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,40 tm/m³		
E01CB0010	0,600 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,30	9,18
E01CB0030	0,250 t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	3,25
E01CB0050	0,100 t	Arido machaqueo 8-16 mm	13,00	1,30
E01BA0040	0,040 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	5,20
E01KA0010	0,070 t	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220	477,43	33,42
QAF0060	0,020 h	Planta de mezclas asfálticas en caliente	329,97	6,60
QAF0050	0,020 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 30 kW	63,72	1,27
QAA0070	0,020 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW	38,17	0,76
QAF0040	0,020 h	Compactador de neumáticos, 75 kW	43,02	0,86
QAF0070	0,020 h	Apisonadora estática.	26,50	0,53
QAB0020	1,000 ud	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	3,16
M01A0030	0,150 h	Peón	13,16	1,97
M01A0010	0,150 h	Oficial primera	13,83	2,07

Mano de obra	4,04
Maquinaria	13,18
Materiales	52,35

TOTAL PARTIDA 69,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CR12	m2	Encofrado y desencofrado		
M01A0010	0,050 h	Oficial primera	13,83	0,69
M01A0030	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E01IA0120	0,001 m³	Madera Pino Finlandés	478,18	0,48
E01IA0110	0,003 m³	Madera pino gallego	324,50	0,97
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	2,80	0,03

Mano de obra	1,35
Materiales	1,47
Otros	0,03

TOTAL PARTIDA 2,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CR2	m3	Construcción de cunetas		
M01A0010	1,160 h	Oficial primera	13,83	16,04
M01A0030	3,280 h	Peón	13,16	43,16
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	59,20	0,59

Mano de obra	59,20
Otros	0,59

TOTAL PARTIDA 59,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D05I0040	m²	Encofrado y desencofrado		
		Encofrado , con madera, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos necesarios para su adecuada estabilidad y ejecución, y desencofrado. S/EHE-08.		
A05AF0010	1,000 m²	Encofrado y desencof.	20,03	20,03
		Materiales		20,03

TOTAL PARTIDA 20,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CR 12		m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm			
M01A0010	0,300	h	Oficial primera	13,83	4,15	
M01A0030	0,900	h	Peón	13,16	11,84	
CR12	0,200	m2	Encofrado y desencofrado	2,85	0,57	
E06.P0602	0,200	m3	Piedra con despiece natural	3,90	0,78	
E01E0010	0,050	m³	Agua	1,84	0,09	
A01.0010	0,100	m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	98,83	9,88	
%0.23	23,000	%	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	27,30	6,28	

Mano de obra	15,99
Materiales.....	11,32
Otros.....	6,28

TOTAL PARTIDA 33,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CR1		ml	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck			
A03A0030	0,090	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	8,22	
D05I0040	0,370	m²	Encofrado y desencofrado	20,03	7,41	
CR2	0,090	m3	Construcción de cunetas	59,79	5,38	
E02.C02	0,675	kg	Colorante inorgánico color pardo	3,50	2,36	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	23,40	0,70	

Materiales	23,37
Otros.....	0,70

TOTAL PARTIDA 24,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CR10		ud	Panel aluminio extrusión 3.5x1.9 m colocado			
M01A0030	4,000	h	Peón	13,16	52,64	
%MA..2	2,000	%	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	52,60	1,05	
SN.370	6,650	m2	Señal aluminio extrusionado (en almacen)	123,55	821,61	
%CDT10	10,000	%	Carga,transportes y distribución (en obra)	875,30	87,53	
D29AA0050	0,250	m³	Excavación zanjas, pozos o cimientos, todo tipo terreno	7,50	1,88	
A02.0015	0,250	m³	Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm²	66,93	16,73	
SN.380	4,400	m	Poste galvanizado 80x40 mm (pie obra)	4,96	21,82	

Mano de obra	52,97
Maquinaria	1,55
Materiales.....	860,16
Otros.....	88,58

TOTAL PARTIDA 1.003,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CR13		m²	Desbroce y limpieza medios mecánicos.			
			Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.			
M01A0030	0,030	h	Peón	13,16	0,39	
QAA0080	0,030	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69	1,34	

Mano de obra	0,39
Maquinaria	1,34

TOTAL PARTIDA 1,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CR14	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos		
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.		
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	9,28
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	33,07	3,31

Mano de obra	1,32
Maquinaria	12,59

TOTAL PARTIDA 13,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CR15	ml	Protección tuberías existentes bajo camino		
		Protección de tuberías existente bajo camino, incluso tratamiento con pintura asfáltica, colocación de solera y re-lace con 10 cm de hormigón de fck= 10N/mm2, sin incluir excavación y relleno posterior.		
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,83	2,77
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63
E45.6080	0,040 l	Pintura asfáltica Solubit PA p/hormigón	3,46	0,14
A02.0010	0,050 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	3,23
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	8,80	0,26

Mano de obra	5,40
Materiales	3,37
Otros	0,26

TOTAL PARTIDA 9,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica		
		Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amortiguador-separador, tornillería y piezas especiales		
M01A0030	0,450 h	Peón	13,16	5,92
T21000001	1,000 ml	Barrera mixta madera-metal nivel de contención N1	54,40	54,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	60,30	1,81

Mano de obra	5,92
Materiales	54,40
Otros	1,81

TOTAL PARTIDA 62,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CR17	kg	Producto filmógeno aplicado		
		Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.		
M01A0030	0,005 h	Peón	13,16	0,07
P.1025	1,000 kg.	Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalent	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08

Mano de obra	0,07
Materiales	2,50
Otros	0,08

TOTAL PARTIDA 2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0150	0,012 h	Motoniveladora 103 kW	51,71	0,62
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,70	0,02

Mano de obra	0,05
Maquinaria	0,62
Otros	0,02

TOTAL PARTIDA 0,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0160	0,007 h	Compactador de suelo 62 kW	36,64	0,26
QAF0010	0,007 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	0,30
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02

Mano de obra	0,05
Maquinaria	0,56
Otros.....	0,02

TOTAL PARTIDA 0,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CR6	m2	Encofrado y desencofrado		
M01A0010	0,665 h	Oficial primera	13,83	9,20
M01A0030	0,665 h	Peón	13,16	8,75
E01IA0120	0,001 m³	Madera Pino Finlandés	478,18	0,48
E01IA0110	0,003 m³	Madera pino gallego	324,50	0,97
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	19,40	0,19

Mano de obra	17,95
Materiales.....	1,47
Otros.....	0,19

TOTAL PARTIDA 19,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor.		
Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás.				
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,83	2,77
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63
QBF0010	0,050 h	Fratasadora	3,32	0,17
E01HCA0010	0,100 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	103,93	10,39

Mano de obra	5,40
Maquinaria	0,17
Materiales.....	10,39

TOTAL PARTIDA 15,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor		
Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás.				
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,83	4,15
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95
QBF0010	0,050 h	Fratasadora	3,32	0,17
E01HCB0010	0,100 m³	Horm prep HM-25/B/20/I	120,00	12,00

Mano de obra	8,10
Maquinaria	0,17
Materiales.....	12,00

TOTAL PARTIDA 20,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

D02.0085	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno.		
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, incluso transporte a vertedero de material sobrante, refino y compactación del fondo de la excavación.		
A07.0020	1,000 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,02	12,02
E35.0030	0,120 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	3,03
E35.1101	0,120 h	Pala cargadora Caterp 930	31,55	3,79
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	18,80	0,56
		Maquinaria		6,82
		Materiales		12,02
		Otros		0,56
		TOTAL PARTIDA		19,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS				
D02.0100	m³	Excav. manual en zanjas terreno compacto.		
		Excavación manual en zanjas en terreno compacto, hasta una profundidad de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.		
M01A0030	0,900 h	Peón	13,16	11,84
E35.0050	1,900 h	Compresor caudal 2,5 m³/m 2 martillos.	11,04	20,98
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	32,80	0,98
		Mano de obra		11,84
		Maquinaria		20,98
		Otros		0,98
		TOTAL PARTIDA		33,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS				
D04.0095	m	Tubería horm. centríf. D 300 unión campana i/excav. y relleno		
		Canalización con tubería de hormigón centrifugado, D 300 mm, unión de campana, enterrada en zanja, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera y recalce hasta eje horizontal con hormigón de fck=10 N/mm², colocación de la tubería, corchetes de mortero de cemento y arena en las juntas, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.		
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	13,83	6,50
M03.	0,470 h	Peón	13,16	6,19
E52.8045	1,000 m	Tub. horm. vibrocomp. D 300 unión copa	17,00	17,00
A02.0010	0,075 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	4,84
A01.0010	0,010 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	98,83	0,99
A07.0020	0,880 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,02	10,58
A07.0010	0,730 m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	12,99	9,48
A07.0045	0,880 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	3,64	3,20
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	58,80	1,76
		Mano de obra		12,69
		Materiales		46,09
		Otros		1,76
		TOTAL PARTIDA		60,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				

D04BA0050	ud	Arqueta 50x50x50 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil		
		Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
M01A0010	3,000 h	Oficial primera	13,83	41,49
M01A0030	3,000 h	Peón	13,16	39,48
A03A0030	0,150 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	13,70
A03A0010	0,055 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	84,46	4,65
A05AG0020	1,000 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,23	17,23
E28BA0110	1,000 ud	Reg peat B-125 500x500mm tapa red/marco cuadr fund dúctil EJ-Nor	51,31	51,31
A06B0010	0,530 m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,60	5,62
A06D0020	0,362 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,54	1,64
			Mano de obra	80,97
			Materiales.....	94,15
			TOTAL PARTIDA	175,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D04BA0090	ud	Arqueta 70x70x70 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil		
		Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
M01A0010	4,000 h	Oficial primera	13,83	55,32
M01A0030	4,000 h	Peón	13,16	52,64
A03A0030	0,280 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	25,57
A03A0010	0,088 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	84,46	7,43
A05AG0020	1,960 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,23	33,77
E28BA0070	1,000 ud	Reg peat B-125 700x700mm tapa/marco fund dúctil EJ-Norinco HC	126,02	126,02
A06B0010	1,030 m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,60	10,92
A06D0020	0,700 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,54	3,18
			Mano de obra	107,96
			Materiales.....	206,89
			TOTAL PARTIDA	314,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D26.0030	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, Z		
		Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Zenith o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado.		
E18.0010	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B Zenith	52,51	52,51
M03.	0,200 h	Peón	13,16	2,63
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	55,10	1,65
			Mano de obra	2,63
			Materiales.....	52,51
			Otros.....	1,65
			TOTAL PARTIDA	56,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva		
		Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		
E53.2000	1,000 ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	61,77	61,77
M16.	0,010 h	Encargado señalización.	11,00	0,11
M01A0010	0,130 h	Oficial primera	13,83	1,80
M01A0030	0,130 h	Peón	13,16	1,71
E35.0034	0,130 h	Furgón de 3,5 t	12,62	1,64
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	67,00	2,01
			Mano de obra	3,62
			Maquinaria	1,64
			Materiales	61,77
			Otros	2,01
			TOTAL PARTIDA	69,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
D29AA0050	m²	Excavación zanjas, pozos o cimientos, todo tipo terreno		
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, refino y compactación del fondo de la excavación, sin incluir carga y transporte.		
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32
QAA0020	0,200 h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	6,18
			Mano de obra	1,32
			Maquinaria	6,18
			TOTAL PARTIDA	7,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
D29FD0040	m²	Capa base de calzada, AC 22 base G (antiguo G-20) e=4 cm		
		Capa base de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,37 t/m³		
A09C0020	0,095 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)	64,16	6,10
			Materiales	6,10
			TOTAL PARTIDA	6,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
D29FD0090	m²	Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=4 cm		
		Capa de rodadura de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³		
A09C0030	0,096 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	69,57	6,68
			Materiales	6,68
			TOTAL PARTIDA	6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
D31.1030	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato		
		Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.		
E62.1020	1,000 ud	Gafa antipartículas policarbonato	10,37	10,37
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,40	0,31
			Materiales	10,37
			Otros	0,31
			TOTAL PARTIDA	10,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm			
		Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.			
E62.1070	1,000 ud	Protector facial, pantalla rígida, 110x270xmm	7,07	7,07	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21	
		Materiales			7,07
		Otros.....			0,21
		TOTAL PARTIDA			7,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
D31.1180	ud	Casco de seguridad			
		Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.			
E62.1150	1,000 ud	Casco de seguridad CE, varios colores	2,80	2,80	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,80	0,08	
		Materiales			2,80
		Otros.....			0,08
		TOTAL PARTIDA			2,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB			
		Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.			
E62.1200	1,000 ud	Auricular protector auditivo 25 dB	7,00	7,00	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,00	0,21	
		Materiales			7,00
		Otros.....			0,21
		TOTAL PARTIDA			7,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
D31.1300	ud	Mascarilla con filtro contra polvo			
		Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.			
E62.1300	1,000 ud	Mascarilla con filtro contra polvo.	22,11	22,11	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,10	0,66	
		Materiales			22,11
		Otros.....			0,66
		TOTAL PARTIDA			22,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D31.1400	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta			
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
E62.1390	1,000 ud	Guantes lona azul/serraje manga corta	1,44	1,44	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,40	0,04	
		Materiales			1,44
		Otros.....			0,04
		TOTAL PARTIDA			1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D31.1430	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado			
		Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.			
E62.1420	1,000 ud	Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado	3,15	3,15	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10	
		Materiales			3,15
		Otros.....			0,10
		TOTAL PARTIDA			3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

D31.1500	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica			
		Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.			
E62.1610	1,000 ud	Botas lona y serraje puntera y plantilla metálicas	24,40	24,40	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,40	0,73	
		Materiales			24,40
		Otros.....			0,73
		TOTAL PARTIDA			25,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
D31.1530	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja			
		Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.			
E62.1645	1,000 ud	Par de botas agua PVC caña baja	5,62	5,62	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,60	0,17	
		Materiales			5,62
		Otros.....			0,17
		TOTAL PARTIDA			5,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D31.1630	ud	Cinturón portaherramientas			
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
E62.1730	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	25,21	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,20	0,76	
		Materiales			25,21
		Otros.....			0,76
		TOTAL PARTIDA			25,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D31.1655	ud	Cinturón antilumbago, con velcro			
		Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.			
E62.1700	1,000 ud	Cinturón antilumbago, velcro	13,99	13,99	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,00	0,42	
		Materiales			13,99
		Otros.....			0,42
		TOTAL PARTIDA			14,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
D31.1700	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera			
		Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.			
E62.1800	1,000 ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	15,50	15,50	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,50	0,47	
		Materiales			15,50
		Otros.....			0,47
		TOTAL PARTIDA			15,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D31.2240	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m			
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
M03.	0,100 h	Peón	13,16	1,32	
E62.2010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	4,47	
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,80	0,17	
		Mano de obra			1,32
		Materiales.....			4,47
		Otros.....			0,17
		TOTAL PARTIDA			5,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,10	0,09
			Mano de obra	0,66
			Materiales	2,40
			Otros	0,09

TOTAL PARTIDA 3,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.		
M03.	0,200 h	Peón	13,16	2,63
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
E62.3190	1,000 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	31,23
A02.0010	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	4,13
A07.0030	0,064 m³	Excavación manual en pozos.	62,18	3,98
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	44,40	1,33
			Mano de obra	2,63
			Materiales	41,74
			Otros	1,33

TOTAL PARTIDA 45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor		
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02
			Mano de obra	0,66
			Materiales	0,09
			Otros	0,02

TOTAL PARTIDA 0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte		
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.		
M03.	0,100 h	Peón	13,16	1,32
E62.3030	1,000 m	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes	2,55	2,55
E62.3190	0,330 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	10,31
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43
			Mano de obra	1,32
			Materiales	12,86
			Otros	0,43

TOTAL PARTIDA 14,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D31.5100	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.		
E62.5100	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra	438,84	438,84
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	455,30	13,66
			Mano de obra	16,50
			Materiales.....	438,84
			Otros.....	13,66
			TOTAL PARTIDA	469,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS				
D31.5110	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.		
E62.5110	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra	499,60	499,60
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	516,10	15,48
			Mano de obra	16,50
			Materiales.....	499,60
			Otros.....	15,48
			TOTAL PARTIDA	531,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CIENTO Y OCHO CÉNTIMOS				
D31.5120	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		
E62.5120	1,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra	172,49	172,49
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	189,00	5,67
			Mano de obra	16,50
			Materiales.....	172,49
			Otros.....	5,67
			TOTAL PARTIDA	194,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
D31.5200	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		
		Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		
E62.5150	1,000 ud	Taquilla metál. inicial 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros	181,00	181,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	181,00	5,43
			Materiales	181,00
			Otros.....	5,43
			TOTAL PARTIDA	186,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
D31.6010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario		
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
E62.6010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	49,90	1,50
			Materiales	49,88
			Otros.....	1,50
			TOTAL PARTIDA	51,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				

D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores		
M.002	1,000 h	Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.	11,00	11,00
%0.03	3,000 %	Formación de los trabajadores	11,00	0,33
		Costes indirectos		
		Maquinaria		11,00
		Otros.....		0,33
TOTAL PARTIDA				11,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				
D31.M02	h	Técnico de grado medio de prevención		
		Técnico de grado medio de prevención de riesgos laborales.		
M.001	1,000 h	Técnico de grado medio	12,50	12,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,50	0,38
		Mano de obra		12,50
		Otros.....		0,38
TOTAL PARTIDA				12,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio		
		Reconocimiento médico obligatorio		
E62.M01	1,000 ud	Reconocimiento médico obligatorio	47,50	47,50
		Otros		47,50
TOTAL PARTIDA				47,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth		
		Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97
		Materiales		17,97
TOTAL PARTIDA				17,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
D32DB0010	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.		
E38DB0010	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra	438,84	438,84
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
		Mano de obra		20,75
		Materiales.....		438,84
TOTAL PARTIDA				459,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
D32DB0020	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.		
E38DB0020	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra	499,60	499,60
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
		Mano de obra		20,75
		Materiales.....		499,60
TOTAL PARTIDA				520,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS				

D32DB0030	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		
E38DB0030	1,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra	172,49	172,49
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
		Mano de obra		20,75
		Materiales.....		172,49
		TOTAL PARTIDA		193,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				
D32EB0040	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		
		Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		
E38DB0040	1,000 ud	Taquilla metál. inicial 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros	181,00	181,00
		Materiales		181,00
		TOTAL PARTIDA		181,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS				
D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario		
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
		Materiales		49,88
		TOTAL PARTIDA		49,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
D99.0020	m2	Encofrado y desencofrado.		
		Encofrado y desencofrado. (8 puestas).		
M01A0010	0,665 h	Oficial primera	13,83	9,20
M01A0030	0,665 h	Peón	13,16	8,75
E34.0090	0,003 m³	Madera pino gallego en tablas	299,74	0,90
E34.0095	0,001 m³	Madera pino insigne	360,00	0,36
E01.0362	0,020 kg	Clavos 2"	0,84	0,02
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	19,20	0,19
		Mano de obra		17,95
		Materiales.....		1,28
		Otros.....		0,19
		TOTAL PARTIDA		19,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS				
D99.0021	ud	Embocadura caño sencillo, ø=0.3 m, t.tránsito		
		Embocadura para caño sencillo de 0.3 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo tránsito.		
D02.0085	0,206 m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno.	19,40	4,00
D02.0100	0,134 m³	Excav. manual en zanjas terreno compacto.	33,80	4,53
D99.0020	2,501 m2	Encofrado y desencofrado.	19,42	48,57
A02.0040	0,335 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	76,68	25,69
		Mano de obra		46,48
		Maquinaria		4,22
		Materiales.....		31,37
		Otros.....		0,72
		TOTAL PARTIDA		82,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.		
E99.0000	1,000 ud	Corte y repavimentación con asfalto	407,00	407,00
%0.23	23,000 %	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	407,00	93,61
		Otros		500,61
		TOTAL PARTIDA		500,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				

D99.0304	ud	Panel aluminio extrusion.3.5x1.9 m, colocado		
M03.	4,000 h	Peón	13,16	52,64
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	52,60	1,05
SN.370	6,650 m2	Señal aluminio extrusionado (en almacen)	123,55	821,61
%CDT10	10,000 %	Carga,transportes y distribución (en obra)	875,30	87,53
D02.0100	0,250 m³	Excav. manual en zanjas terreno compacto.	33,80	8,45
A02.0015	0,250 m³	Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm²	66,93	16,73
SN.380	4,400 m	Poste galvanizado 80x40 mm (pie obra)	4,96	21,82
			Mano de obra	55,60
			Maquinaria	5,25
			Materiales.....	860,16
			Otros.....	88,83
			TOTAL PARTIDA	1.009,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas		
		Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.		
SHY240	1,000 ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas	93,22	93,22
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	93,20	4,66
			Otros	97,88
			TOTAL PARTIDA	97,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.		
		Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.		
SHY255	1,000 ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.	91,23	91,23
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	91,20	4,56
			Otros	95,79
			TOTAL PARTIDA	95,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 02 FASE 2						
SUBCAPÍTULO ART_31 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
CR13	m²		Desbroce y limpieza medios mecánicos.			
			Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se			
M01A0030	0,030	h	Peón	13,16	0,39	
QAA0080	0,030	h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69	1,34	
TOTAL PARTIDA						1,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
CR14	m³		Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos			
			Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación			
M01A0030	0,100	h	Peón	13,16	1,32	
QAA0020	0,300	h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	9,28	
QAB0030	0,100	t	Camión basculante 15 t	33,07	3,31	
TOTAL PARTIDA						13,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO ART_32 OBRAS DE FABRICA						
CR15	ml		Protección tuberías existentes bajo camino			
			Protección de tuberías existente bajo camino, incluso tratamiento con pintura asfáltica, colocación de solera y recla-			
M01A0010	0,200	h	Oficial primera	13,83	2,77	
M01A0030	0,200	h	Peón	13,16	2,63	
E45.6080	0,040	l	Pintura asfáltica Solubit PA p/hormigón	3,46	0,14	
A02.0010	0,050	m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	3,23	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	8,80	0,26	
TOTAL PARTIDA						9,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS						
CR1	ml		Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck			
			Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²			
A03A0030	0,090	m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	8,22	
D05I0040	0,370	m²	Encofrado y desencofrado	20,03	7,41	
CR2	0,090	m3	Construcción de cunetas	59,79	5,38	
E02.C02	0,675	kg	Colorante inorgánico color pardo	3,50	2,36	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	23,40	0,70	
TOTAL PARTIDA						24,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
CR17	kg		Producto filmógeno aplicado			
			Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.			
M01A0030	0,005	h	Peón	13,16	0,07	
P.1025	1,000	kg.	Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalent	2,50	2,50	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	2,60	0,08	
TOTAL PARTIDA						2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
CR16	ml		Colocación de valla de protección ecológica			
			Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amor-			
M01A0030	0,450	h	Peón	13,16	5,92	
T21000001	1,000	ml	Barrera mixta madera-metal nivel de contención N1	54,40	54,40	
%0.03	3,000	%	Costes indirectos	60,30	1,81	
TOTAL PARTIDA						62,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS						

D04BA0090	ud	Arqueta 70x70x70 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil		
		Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
M01A0010	4,000 h	Oficial primera	13,83	55,32
M01A0030	4,000 h	Peón	13,16	52,64
A03A0030	0,280 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	25,57
A03A0010	0,088 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	84,46	7,43
A05AG0020	1,960 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,23	33,77
E28BA0070	1,000 ud	Reg peat B-125 700x700mm tapa/marco fund dúctil EJ-Norinco HC	126,02	126,02
A06B0010	1,030 m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,60	10,92
A06D0020	0,700 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,54	3,18

TOTAL PARTIDA 314,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

D04BA0050	ud	Arqueta 50x50x50 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil		
		Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y		
M01A0010	3,000 h	Oficial primera	13,83	41,49
M01A0030	3,000 h	Peón	13,16	39,48
A03A0030	0,150 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	13,70
A03A0010	0,055 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	84,46	4,65
A05AG0020	1,000 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,23	17,23
E28BA0110	1,000 ud	Reg peat B-125 500x500mm tapa red/marco cuadr fund dúctil	51,31	51,31
A06B0010	0,530 m³	Excavación en zanjas y pozos.	10,60	5,62
A06D0020	0,362 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,54	1,64

TOTAL PARTIDA 175,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D99.0021	ud	Embocadura caño sencillo, ø=0.3 m, t.tránsito		
		Embocadura para caño sencillo de 0.3 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo tránsito.		
D02.0085	0,206 m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno.	19,40	4,00
D02.0100	0,134 m³	Excav. manual en zanjas terreno compacto.	33,80	4,53
D99.0020	2,501 m²	Encofrado y desencofrado.	19,42	48,57
A02.0040	0,335 m³	Hormigón en masa HM-20/P/16/I	76,68	25,69

TOTAL PARTIDA 82,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D04.0095	m	Tubería horm centríf. D 300 unión campana i/excav. y relleno		
		Canalización con tubería de hormigón centrifugado, D 300 mm, unión de campana, enterrada en zanja, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera y recalce hasta eje horizontal con hormigón de fck=10 N/mm², colocación de la tubería, corchetes de mortero de cemento y arena en las juntas, relleno y compactación de la		
M01A0010	0,470 h	Oficial primera	13,83	6,50
M03.	0,470 h	Peón	13,16	6,19
E52.8045	1,000 m	Tub. horm. vibrocomp. D 300 unión copa	17,00	17,00
A02.0010	0,075 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	4,84
A01.0010	0,010 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	98,83	0,99
A07.0020	0,880 m³	Excavación en zanjas y pozos.	12,02	10,58
A07.0010	0,730 m³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	12,99	9,48
A07.0045	0,880 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	3,64	3,20
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	58,80	1,76

TOTAL PARTIDA 60,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ART_33 PAVIMENTACIÓN

CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0150	0,012 h	Motoniveladora 103 kW	51,71	0,62
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,70	0,02

TOTAL PARTIDA 0,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0160	0,007 h	Compactador de suelo 62 kW	36,64	0,26
QAF0010	0,007 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	0,30
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02

TOTAL PARTIDA 0,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CR6	m2	Encofrado y desencofrado		
M01A0010	0,665 h	Oficial primera	13,83	9,20
M01A0030	0,665 h	Peón	13,16	8,75
E01IA0120	0,001 m³	Madera Pino Finlandés	478,18	0,48
E01IA0110	0,003 m³	Madera pino gallego	324,50	0,97
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	19,40	0,19

TOTAL PARTIDA 19,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor		
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, forma-		
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,83	4,15
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95
QBF0010	0,050 h	Fratadora	3,32	0,17
E01HCB0010	0,100 m³	Horm prep HM-25/B/20/I	120,00	12,00

TOTAL PARTIDA 20,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor.		
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, forma-		
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,83	2,77
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63
QBF0010	0,050 h	Fratadora	3,32	0,17
E01HCA0010	0,100 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	103,93	10,39

TOTAL PARTIDA 15,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre		
		Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 3,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CR 12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm		
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,83	4,15
M01A0030	0,900 h	Peón	13,16	11,84
CR12	0,200 m2	Encofrado y desencofrado	2,85	0,57
E06.P0602	0,200 m3	Piedra con despiece natural	3,90	0,78
E01E0010	0,050 m³	Agua	1,84	0,09
A01.0010	0,100 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	98,83	9,88
%0.23	23,000 %	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	27,30	6,28

TOTAL PARTIDA 33,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.		
E99.0000	1,000 ud	Corte y repavimentación con asfalto	407,00	407,00
%0.23	23,000 %	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	407,00	93,61

TOTAL PARTIDA 500,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CR17	kg	Producto filmógeno aplicado		
		Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.		
M01A0030	0,005 h	Peón	13,16	0,07
P.1025	1,000 kg.	Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalent	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08

TOTAL PARTIDA 2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

JUNTA1	ml	Junta de dilatación a base de cordón conformado.		
		Junta de dilatación a base de fondo de arena acabada con cordón de betún conformado.		
		Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA 3,62				

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPITULO ART_34 SEÑALIZACIÓN				
D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva		
		Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de		
E53.2000	1,000 ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	61,77	61,77
M16.	0,010 h	Encargado señalización.	11,00	0,11
M01A0010	0,130 h	Oficial primera	13,83	1,80
M01A0030	0,130 h	Peón	13,16	1,71
E35.0034	0,130 h	Furgón de 3,5 t	12,62	1,64
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	67,00	2,01

TOTAL PARTIDA 69,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

D99.0304	ud	Panel aluminio extrusion.3.5x1.9 m, colocado		
M03.	4,000 h	Peón	13,16	52,64
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	52,60	1,05
SN.370	6,650 m2	Señal aluminio extrusionado (en almacen)	123,55	821,61
%CDT10	10,000 %	Carga,transportes y distribución (en obra)	875,30	87,53
D02.0100	0,250 m³	Excav. manual en zanjas terreno compacto.	33,80	8,45
A02.0015	0,250 m³	Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm²	66,93	16,73
SN.380	4,400 m	Poste galvanizado 80x40 mm (pie obra)	4,96	21,82

TOTAL PARTIDA 1.009,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ART. 35 SEGURIDAD Y SALUD**APARTADO D05.PI.3 Protecciones individuales**

D31.1180	ud	Casco de seguridad		
		Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.		
E62.1150	1,000 ud	Casco de seguridad CE, varios colores	2,80	2,80
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,80	0,08

TOTAL PARTIDA 2,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.1030	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato		
		Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.		
E62.1020	1,000 ud	Gafa antipartículas policarbonato	10,37	10,37
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	10,40	0,31

TOTAL PARTIDA 10,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm		
		Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.		
E62.1070	1,000 ud	Protector facial, pantalla rígida, 110x270mm	7,07	7,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21

TOTAL PARTIDA 7,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

D31.1300	ud	Mascarilla con filtro contra polvo		
		Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.		
E62.1300	1,000 ud	Mascarilla con filtro contra polvo.	22,11	22,11
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	22,10	0,66

TOTAL PARTIDA 22,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB		
		Auricular protector auditivo 25 dB, CE, s/normativa vigente.		
E62.1200	1,000 ud	Auricular protector auditivo 25 dB	7,00	7,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,00	0,21

TOTAL PARTIDA 7,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

D31.1630	ud	Cinturón portaherramientas		
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		
E62.1730	1,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	25,21
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	25,20	0,76

TOTAL PARTIDA 25,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D31.1655	ud	Cinturón antilumbago, con velcro		
		Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.		
E62.1700	1,000 ud	Cinturón antilumbago, velcro	13,99	13,99
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,00	0,42

TOTAL PARTIDA 14,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

D31.1700	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera		
		Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.		
E62.1800	1,000 ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	15,50	15,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	15,50	0,47

TOTAL PARTIDA 15,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D31.1400	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta		
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.		
E62.1390	1,000 ud	Guantes lona azul/serraje manga corta	1,44	1,44
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	1,40	0,04
TOTAL PARTIDA				1,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
D31.1430	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado		
		Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.		
E62.1420	1,000 ud	Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado	3,15	3,15
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,20	0,10
TOTAL PARTIDA				3,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				
D31.1530	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja		
		Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.		
E62.1645	1,000 ud	Par de botas agua PVC caña baja	5,62	5,62
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,60	0,17
TOTAL PARTIDA				5,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
D31.1500	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica		
		Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.		
E62.1610	1,000 ud	Botas lona y serraje puntera y plantilla metálicas	24,40	24,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	24,40	0,73
TOTAL PARTIDA				25,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS				
APARTADO D05.PC.3 Protecciones colectivas				
D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor		
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02
TOTAL PARTIDA				0,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte		
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y		
M03.	0,100 h	Peón	13,16	1,32
E62.3030	1,000 m	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes	2,55	2,55
E62.3190	0,330 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	10,31
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43
TOTAL PARTIDA				14,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				
D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmonta-		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,10	0,09
TOTAL PARTIDA				3,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS				

D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación,		
M03.	0,200 h	Peón	13,16	2,63
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
E62.3190	1,000 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	31,23
A02.0010	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	4,13
A07.0030	0,064 m³	Excavación manual en pozos.	62,18	3,98
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	44,40	1,33

TOTAL PARTIDA 45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D31.2240	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m		
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso co-		
M03.	0,100 h	Peón	13,16	1,32
E62.2010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	4,47
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	5,80	0,17

TOTAL PARTIDA 5,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

APARTADO D05.El.3 Extinción de incendios

D26.0030	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, Z		
		Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Zenith o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la		
E18.0010	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B Zenith	52,51	52,51
M03.	0,200 h	Peón	13,16	2,63
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	55,10	1,65

TOTAL PARTIDA 56,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO D05.MP.3 Medicina preventiva

D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio		
		Reconocimiento médico obligatorio		
E62.M01	1,000 ud	Reconocimiento médico obligatorio	47,50	47,50

TOTAL PARTIDA 47,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

D31.6010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario		
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
E62.6010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	49,90	1,50

TOTAL PARTIDA 51,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

APARTADO D05.FO.3 Formación obligatoria

D31.M02	h	Técnico de grado medio de prevención		
		Técnico de grado medio de prevención de riesgos laborales.		
M.001	1,000 h	Técnico de grado medio	12,50	12,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	12,50	0,38
TOTAL PARTIDA				12,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores		
		Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.		
M.002	1,000 h	Formación de los trabajadores	11,00	11,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	11,00	0,33
TOTAL PARTIDA				11,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO D05.IP.3 Instalaciones provisionales

SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.		
		Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario		
SHY255	1,000 ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.	91,23	91,23
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	91,20	4,56
TOTAL PARTIDA				95,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas		
		Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado,		
SHY240	1,000 ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas	93,22	93,22
%MRP.5	5,000 %	Mantenimiento y reposiciones de protecciones	93,20	4,66
TOTAL PARTIDA				97,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.5100	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exte-		
E62.5100	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra	438,84	438,84
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	455,30	13,66
TOTAL PARTIDA				469,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS

D31.5110	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría,		
E62.5110	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra	499,60	499,60
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	516,10	15,48
TOTAL PARTIDA				531,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.5120	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacua-		
E62.5120	1,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra	172,49	172,49
M08.	1,500 h	Fontanero	11,00	16,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	189,00	5,67
TOTAL PARTIDA				194,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D31.5200	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		
E62.5150	1,000 ud	Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	181,00	181,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	181,00	5,43

TOTAL PARTIDA 186,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

CR23	t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra	Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA		42,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS

CR24	viaj	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado	Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA		150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

CR28	m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km	Sin descomposición	
		TOTAL PARTIDA		10,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO CAP 02 FASE 2**SUBCAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

CR13	m²	Desbroce y limpieza medios mecánicos.		
		Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se		
M01A0030	0,030 h	Peón	13,16	0,39
QAA0080	0,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW	44,69	1,34
TOTAL PARTIDA				1,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CR14	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos		
		Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación		
M01A0030	0,100 h	Peón	13,16	1,32
QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	30,92	9,28
QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	33,07	3,31
TOTAL PARTIDA				13,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 2 OBRAS DE FÁBRICA

CR17	kg	Producto filmógeno aplicado		
		Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.		
M01A0030	0,005 h	Peón	13,16	0,07
P.1025	1,000 kg.	Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalent	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08
TOTAL PARTIDA				2,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CR1	ml	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck		
A03A0030	0,090 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	91,32	8,22
D05I0040	0,370 m²	Encofrado y desencofrado	20,03	7,41
CR2	0,090 m3	Construcción de cunetas	59,79	5,38
E02.C02	0,675 kg	Colorante inorgánico color pardo	3,50	2,36
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	23,40	0,70
TOTAL PARTIDA				24,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica		
		Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amor-		
M01A0030	0,450 h	Peón	13,16	5,92
T21000001	1,000 ml	Barrera mixta madera-metal nivel de contención N1	54,40	54,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	60,30	1,81
TOTAL PARTIDA				62,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN

CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0150	0,012 h	Motoniveladora 103 kW	51,71	0,62
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,70	0,02

TOTAL PARTIDA 0,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación		
M01A0030	0,004 h	Peón	13,16	0,05
QAA0160	0,007 h	Compactador de suelo 62 kW	36,64	0,26
QAF0010	0,007 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t	42,29	0,30
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,60	0,02

TOTAL PARTIDA 0,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CR6	m2	Encofrado y desencofrado		
M01A0010	0,665 h	Oficial primera	13,83	9,20
M01A0030	0,665 h	Peón	13,16	8,75
E01A0120	0,001 m³	Madera Pino Finandés	478,18	0,48
E01A0110	0,003 m³	Madera pino gallego	324,50	0,97
E01MA0020	0,020 kg	Clavos 2"	1,16	0,02
%0.01	1,000 %	Medios auxiliares	19,40	0,19

TOTAL PARTIDA 19,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre		
		Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA 3,90				

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CR 12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm		
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,83	4,15
M01A0030	0,900 h	Peón	13,16	11,84
CR12	0,200 m2	Encofrado y desencofrado	2,85	0,57
E06.P0602	0,200 m3	Piedra con despiece natural	3,90	0,78
E01E0010	0,050 m³	Agua	1,84	0,09
A01.0010	0,100 m³	Mortero 1:3 de cemento CEM IV/A(P) 32.5 N	98,83	9,88
%0.23	23,000 %	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	27,30	6,28

TOTAL PARTIDA 33,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.		
E99.0000	1,000 ud	Corte y repavimentación con asfalto	407,00	407,00
%0.23	23,000 %	Sobrecoste por transporte de materiales, incl. costes indirectos	407,00	93,61

TOTAL PARTIDA 500,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor.		
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, forma-		
M01A0010	0,200 h	Oficial primera	13,83	2,77
M01A0030	0,200 h	Peón	13,16	2,63
QBF0010	0,050 h	Fratadora	3,32	0,17
E01HCA0010	0,100 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	103,93	10,39

TOTAL PARTIDA 15,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor		
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratas.		
M01A0010	0,300 h	Oficial primera	13,83	4,15
M01A0030	0,300 h	Peón	13,16	3,95
QBF0010	0,050 h	Fratasadora	3,32	0,17
E01HCB0010	0,100 m³	Horm prep HM-25/B/20/I	120,00	12,00
TOTAL PARTIDA				20,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
D29FD0040	m²	Capa base de calzada, AC 22 base G (antiguo G-20) e=4 cm		
		Capa base de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y		
A09C0020	0,095 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)	64,16	6,10
TOTAL PARTIDA				6,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				
D29FD0090	m²	Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=4 cm		
		Capa de rodadura de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y		
A09C0030	0,096 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	69,57	6,68
TOTAL PARTIDA				6,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado		
		Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.		
M01A0030	0,005 h	Peón	13,16	0,07
P.1025	1,000 kg.	Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalent	2,50	2,50
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	2,60	0,08
TOTAL PARTIDA				2,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
JUNTA1	ml	Junta de dilatación a base de cordón conformado.		
		Junta de dilatación a base de fondo de arena acabada con cordón de betún conformado.		
		Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA				3,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS				

SUBCAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN

D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva		
		Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de		
E53.2000	1,000 ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva	61,77	61,77
M16.	0,010 h	Encargado señalización.	11,00	0,11
M01A0010	0,130 h	Oficial primera	13,83	1,80
M01A0030	0,130 h	Peón	13,16	1,71
E35.0034	0,130 h	Furgón de 3,5 t	12,62	1,64
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	67,00	2,01
TOTAL PARTIDA			69,04	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CR10	ud	Panel aluminio extrusión 3.5x1.9 m colocado		
M01A0030	4,000 h	Peón	13,16	52,64
%MA..2	2,000 %	Medios auxil.y protecc.personales ordinarias	52,60	1,05
SN.370	6,650 m2	Señal aluminio extrusionado (en almacén)	123,55	821,61
%CDT10	10,000 %	Carga,transportes y distribución (en obra)	875,30	87,53
D29AA0050	0,250 m³	Excavación zanjas, pozos o cimientos, todo tipo terreno	7,50	1,88
A02.0015	0,250 m³	Hormigón en masa de fck= 12,5 N/mm²	66,93	16,73
SN.380	4,400 m	Poste galvanizado 80x40 mm (pie obra)	4,96	21,82
TOTAL PARTIDA			1.003,26	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD**APARTADO SS1 Protecciones individuales**

D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth		
		Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97
TOTAL PARTIDA			17,97	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E38AA0350	ud	Gafas de protección antivaho, Würth		
		Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA			29,31	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

E38AA0320	ud	Mascarilla FFP3 autofiltrante, Würth		
		Mascarilla FFP3 autofiltrante, protección contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con marcado CE.		
		Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA			20,32	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm		
		Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.		
E62.1070	1,000 ud	Protector facial, pantalla rígida, 110x270xmm	7,07	7,07
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,10	0,21
TOTAL PARTIDA			7,28	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB		
		Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.		
E62.1200	1,000 ud	Auricular protector auditivo 25 dB	7,00	7,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	7,00	0,21
TOTAL PARTIDA			7,21	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E38AD0040	ud	Cinturón portaherramientas.	Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	25,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS				
E38AD0030	ud	Cinturón antilumbago, c/hombros	Sin descomposición	
		Cinturón antilumbago, con hombreras, nor ma R.D.1407	TOTAL PARTIDA	27,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
E38AD0060	ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	Sin descomposición	
		Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico. CE.	TOTAL PARTIDA	15,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
E38AB0210	ud	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth	Sin descomposición	
		Guantes nylon/nitrilo rojo, con marcado CE, Würth	TOTAL PARTIDA	7,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
E38AB0200	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	Sin descomposición	
		Guantes protección nitrilo amarillo, Würth, con marcado CE.	TOTAL PARTIDA	6,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
E38AC0110	ud	Botas S3 marrón, Würth	Sin descomposición	
		Botas S3 marrón S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	TOTAL PARTIDA	84,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
E38AC0100	ud	Par de botas seguridad de agua S3, Würth	Sin descomposición	
		Par de botas seguridad de agua S3, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	TOTAL PARTIDA	51,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

APARTADO SS2 Protecciones colectivas

D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor		
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3020	1,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	0,09
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	0,80	0,02

TOTAL PARTIDA 0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte		
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y		
M03.	0,100 h	Peón	13,16	1,32
E62.3030	1,000 m	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes	2,55	2,55
E62.3190	0,330 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	10,31
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	14,20	0,43

TOTAL PARTIDA 14,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmonta-		
M03.	0,050 h	Peón	13,16	0,66
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,10	0,09

TOTAL PARTIDA 3,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico		
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación,		
M03.	0,200 h	Peón	13,16	2,63
E62.3210	1,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	2,40
E62.3190	1,000 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	31,23
A02.0010	0,064 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	64,59	4,13
A07.0030	0,064 m³	Excavación manual en pozos.	62,18	3,98
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	44,40	1,33

TOTAL PARTIDA 45,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

E38BB0020	ud	Valla metál. amarilla 2.5x1 m, c/chapa p/letrero		
		Valla metálica amarilla de 2.5x1 m, con chapa para letrero de 40x20 cm		
		Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA 45,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

APARTADO SS3 Extinción de incendios

E26BAA0020	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC		
		Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC, s/ UNE EN 54		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA				35,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO SS4 Medicina Preventiva

D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario		
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
TOTAL PARTIDA				49,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio		
		Reconocimiento médico obligatorio		
E62.M01	1,000 ud	Reconocimiento médico obligatorio	47,50	47,50
TOTAL PARTIDA				47,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO SS5 Formación obligatoria

M01C0010	h	Técnico especializado en Seguridad y Salud		
		Técnico especializado en programación		
			Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA				36,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS

D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores		
		Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.		
M.002	1,000 h	Formación de los trabajadores	11,00	11,00
%0.03	3,000 %	Costes indirectos	11,00	0,33
TOTAL PARTIDA				11,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

APARTADO SS6 Instalaciones Provisionales

D32DB0010	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exte-		
E38DB0010	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra	438,84	438,84
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
TOTAL PARTIDA				459,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D32DB0020	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría,		
E38DB0020	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra	499,60	499,60
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
TOTAL PARTIDA				520,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D32DB0030	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacua-		
E38DB0030	1,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra	172,49	172,49
M01B0050	1,500 h	Oficial fontanero	13,83	20,75
TOTAL PARTIDA				193,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

D32DB0040	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		
E38DB0040	1,000 ud	Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.	181,00	181,00
			TOTAL PARTIDA	181,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS				
SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.		
SHY255	1,000 ud	Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario	91,23	91,23
%MRP.5	5,000 %	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.	91,20	4,56
			TOTAL PARTIDA	95,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas		
SHY240	1,000 ud	Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado,	93,22	93,22
%MRP.5	5,000 %	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas	93,20	4,66
			TOTAL PARTIDA	97,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
SUBCAPITULO 6.1 GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS				
CR23	t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	42,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS				
CR24	vial	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS				
CR28	m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km		
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA	10,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO CAP 02 FASE 2			
SUBCAPÍTULO ART 31 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
CR13	m²	Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	1,73
CR14	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	13,91
TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO ART 32 OBRAS DE FABRICA			
CR15	ml	Protección tuberías existentes bajo camino Protección de tuberías existente bajo camino, incluso tratamiento con pintura asfáltica, colocación de solera y recable con 10 cm de hormigón de fck= 10N/mm², sin incluir excavación y relleno posterior.	9,03
CR1	ml	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck	24,07
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m³ de la capa de rodadura.	2,65
CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amortiguador-separador, tornillería y piezas especiales	62,13
D04BA0090	ud	Arqueta 70x70x70 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	314,85
D04BA0050	ud	Arqueta 50x50x50 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	175,12
D99.0021	ud	Embocadura caño sencillo, ø=0.3 m, t.tránsito Embocadura para caño sencillo de 0.3 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo tránsito.	82,79
D04.0095	m	Tubería horm centríf. D 300 unión campana i/excav. y relleno Canalización con tubería de hormigón centrifugado, D 300 mm, unión de campana, enterrada en zanja, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera y recalce hasta eje horizontal con hormigón de fck=10 N/mm², colocación de la tubería, corchetes de mortero de cemento y arena en las juntas, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.	60,54
SESENTA EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO ART. 33 PAVIMENTACIÓN				
CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección	CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,69
CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación	CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,63
CR6	m2	Encofrado y desencofrado	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	19,61
CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al frátas.	VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	20,27
CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor. Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al frátas.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,96
COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón	TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3,90
CR 12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm	TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	33,59
D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.	QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	500,61
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,65
JUNTA1	ml	Junta de dilatación a base de cordón conformado. Junta de dilatación a base de fondo de arena acabada con cordón de betún conformado.	TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	3,62
SUBCAPÍTULO ART. 34 SEÑALIZACIÓN				
D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.	SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	69,04
D99.0304	ud	Panel aluminio extrusion.3.5x1.9 m, colocado	MIL NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	1.009,83

SUBCAPÍTULO ART_35 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO D05.PI.3 Protecciones individuales

D31.1180	ud	Casco de seguridad			2,88
		Casco de seguridad CE, homologado, CE s/normativa vigente.		DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.1030	ud	Gafa anti-partículas, de policarbonato			10,68
		Gafa anti-partículas, de policarbonato, homologada CE s/normativa vigente.		DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm			7,28
		Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.		SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
D31.1300	ud	Mascarilla con filtro contra polvo			22,77
		Mascarilla con filtro contra polvo, homologada CE s/normativa vigente.		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB			7,21
		Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.		SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
D31.1630	ud	Cinturón portaherramientas			25,97
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D31.1655	ud	Cinturón antilumbago, con velcro			14,41
		Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.		CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
D31.1700	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera			15,97
		Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.		QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D31.1400	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta			1,48
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.		UN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.1430	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado			3,25
		Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.		TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
D31.1530	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja			5,79
		Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.		CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D31.1500	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica			25,13
		Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.		VEINTICINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

APARTADO D05.PC.3 Protecciones colectivas

D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		0,77
			CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.		14,61
			CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		3,15
			TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.		45,70
			CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
D31.2240	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.		5,96
			CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

APARTADO D05.EI.3 Extinción de incendios

D26.0030	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, Z Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Zenith o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado.		56,79
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

APARTADO D05.MP.3 Medicina preventiva

D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio Reconocimiento médico obligatorio		47,50
			CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
D31.6010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		51,38
			CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	

APARTADO D05.FO.3 Formación obligatoria				
D31.M02	h	Técnico de grado medio de prevención		12,88
		Técnico de grado medio de prevención de riesgos laborales.		
			DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores		11,33
		Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.		
			ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
APARTADO D05.IP.3 Instalaciones provisionales				
SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.		95,79
		Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.		
			NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas		97,88
		Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.		
			NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.5100	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		469,00
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.		
			CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS	
D31.5110	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		531,58
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.		
			QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.5120	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		194,66
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		
			CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D31.5200	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		186,43
		Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		
			CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS				
CR23	t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra		42,00
			CUARENTA Y DOS EUROS	
CR24	viaj	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado		150,00
			CIENTO CINCUENTA EUROS	
CR28	m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km		10,91
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

CAPÍTULO CAP 02 FASE 2

SUBCAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

CR13	m²	Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,73
------	----	--	--------------------------------------	------

CR14	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	13,91
------	----	---	---------------------------------------	-------

SUBCAPÍTULO 2 OBRAS DE FÁBRICA

CR17	kg	Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,65
------	----	---	--	------

CR1	ml	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck	VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	24,07
-----	----	---	---------------------------------------	-------

CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amortiguador-separador, tornillería y piezas especiales	SESENTA Y DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	62,13
------	----	--	--	-------

SUBCAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN

CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección	CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0,69
-----	----	---	---	------

CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación	CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,63
-----	----	--	--	------

CR6	m2	Encofrado y desencofrado	DIECINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	19,61
-----	----	---------------------------------	--	-------

COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón	TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	3,90
--------	----	---	---------------------------------	------

CR 12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm	TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	33,59
-------	----	--	---	-------

D99.0033	ud	Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque.	QUINIENTOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	500,61
----------	----	---	--	--------

CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor. Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al frátas.	QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15,96
-----	----	---	--	-------

CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al frátas.	VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	20,27
-----	----	--	---------------------------------------	-------

D29FD0040	m²	Capa base de calzada, AC 22 base G (antiguo G-20) e=4 cm Capa base de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,37 t/m³	SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	6,10
-----------	----	--	------------------------------	------

D29FD0090	m ²	Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=4 cm Capa de rodadura de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³		6,68
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m ³ de la capa de rodadura.	SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	2,65
JUNTA1	ml	Junta de dilatación a base de cordón conformado. Junta de dilatación a base de fondo de arena acabada con cordón de betún conformado.	DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,62
			TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN				
D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		69,04
CR10	ud	Panel aluminio extrusión 3.5x1.9 m colocado	SESENTA Y NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	1.003,26
			MIL TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				
APARTADO SS1 Protecciones individuales				
D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	17,97
E38AA0350	ud	Gafas de protección antivaho, Würth Gafas de protección antivaho, Würth	VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	29,31
E38AA0320	ud	Mascarilla FFP3 autofiltrante, Würth Mascarilla FFP3 autofiltrante, protección contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con marcado CE, Würth	VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	20,32
D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.	SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	7,28
D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.	SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	7,21
E38AD0040	ud	Cinturón portaherramientas. Cinturón portaherramientas.	VEINTICINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	25,21
E38AD0030	ud	Cinturón antilumbago, c/hombros Cinturón antilumbago, con hombreras, norma R.D.1407	VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	27,50
E38AD0060	ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást. Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico. CE.	QUINCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	15,50
E38AB0210	ud	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth Guantes nylon/nitrilo rojo, con marcado CE, Würth	SIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,67
E38AB0200	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth Guantes protección nitrilo amarillo, Würth, con marcado CE.	SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,78
E38AC0110	ud	Botas S3 marrón, Würth Botas S3 marrón S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	84,83

E38AC0100	ud	Par de botas seguridad de agua S3, Würth	51,55
		Par de botas seguridad de agua S3, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
APARTADO SS2 Protecciones colectivas			
D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor	0,77
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	
		CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte	14,61
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.	
		CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico	3,15
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.	
		TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico	45,70
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
E38BB0020	ud	Valla metá. amarilla 2.5x1 m, c/chapa p/letrero	45,80
		Valla metálica amarilla de 2.5x1 m, con chapa para letrero de 40x20 cm	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
APARTADO SS3 Extinción de incendios			
E26BAA0020	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC	35,99
		Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC, s/ UNE EN 54	
		TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
APARTADO SS4 Medicina Preventiva			
D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	49,88
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio	47,50
		Reconocimiento médico obligatorio	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

APARTADO SS5 Formación obligatoria

M01C0010	h	Técnico especializado en Seguridad y Salud		36,00
		Técnico especializado en programación		
			TREINTA Y SEIS EUROS	
D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores		11,33
		Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.		
			ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

APARTADO SS6 Instalaciones Provisionales

D32DB0010	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra		459,59
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.		
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D32DB0020	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra		520,35
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.		
			QUINIENTOS VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
D32DB0030	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra		193,24
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.		
			CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
D32DB0040	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros		181,00
		Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.		
			CIENTO OCHENTA Y UN EUROS	
SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.		95,79
		Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.		
			NOVENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas		97,88
		Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.		
			NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 6.1 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

CR23	t	Coste de gestión de los residuos NO PETEROSS generados en la obra		42,00
			CUARENTA Y DOS EUROS	
CR24	vía	desplazamiento de los residuos NO PETEROSS por Gestor Autorizado		150,00
			CIENTO CINCUENTA EUROS	
CR28	m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km		10,91
			DIEZ EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
E01.0362	0,100 kg	Clavos 2"	0,84	0,08
E01BA0040	4,528 t	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, granel	130,00	588,67
		Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm ² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.		
E01CA0010	8,382 t	Arena seca	17,80	149,20
E01CA0020	82,011 m ³	Arena seca	26,70	2.189,70
E01CB0010	20,896 t	Arido machaqueo 0-4 mm	15,30	319,70
E01CB0030	10,983 t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	142,77
E01CB0050	6,578 t	Arido machaqueo 8-16 mm	13,00	85,51
E01CB0070	16,726 t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	217,44
E01CB0090	3,449 t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	44,84
E01E0010	66,205 m ³	Agua	1,84	121,82
E01HCA0010	149,080 m ³	Horm prep HM-20/B/20/I	103,93	15.493,88
		Hormigón preparado HM-20/B/20/I		
E01HCB0010	149,080 m ³	Horm prep HM-25/B/20/I	120,00	17.889,60
		Hormigón preparado HM-25/B/20/I		
E01IA0110	1,345 m ³	Madera pino gallego	324,50	436,34
E01IA0120	0,412 m ³	Madera Pino Finandés	478,18	196,89
E01IB0010	0,198 m ³	Madera pino gallego en tablas 25 mm	323,05	64,03
E01KA0010	2,857 t	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220	477,43	1.363,83
		Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220, a granel, s/UNE-EN 12591.		
E01MA0020	9,359 kg	Clavos 2"	1,16	10,86
Grupo E01				39.315,17
E02.0005	3,646 m ³	Agua	1,14	4,16
E02.0012	37,732 t	Cemento CEM IV/A(P) 32.5 N, ensacado.	84,95	3.205,31
E02.C02	97,133 kg	Colorante inorgánico color pardo	3,50	339,96
Grupo E02				3.549,43
E06.0035	0,871 t	Arido machaqueo 4-16 mm	8,24	7,18
E06.0040	3,576 t	Arido machaqueo 16-32 mm	8,24	29,46
E06.0100	2,221 t	Arena lavada	10,71	23,79
E06.0155	14,600 m ³	Picón de relleno, entullo (trasdós de muros...)	7,46	108,92
E06.P0602	166,970 m ³	Piedra con despiece natural	3,90	651,18
Grupo E06				820,53
E18.0010	1,000 ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC 21A-113B Zenith	52,51	52,51
		Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC, 21A-113B, Zenith		
Grupo E18				52,51
E28BA0070	1,000 ud	Reg peat B-125 700x700mm tapa/marco fund dúctil EJ-Norinco HC	126,02	126,02
		Registro peatonal 700x700 mm, tapa y marco, fundición dúctil, B-125, UNE-EN 124, EJ-Norinco HC		
E28BA0110	1,000 ud	Reg peat B-125 500x500mm tapa red/marco cuadr fund dúctil EJ-Nor	51,31	51,31
		Registro peatonal 500x500 mm, tapa redonda y marco cuadrado, fundición dúctil, B-125, UNE-EN 124, EJ-Norinco TC		
Grupo E28				177,33
E31AB0050	212,972 ud	Puntal metal 3 m (50 puestas)	0,28	59,63
		Puntal metálico 3 m (50 puestas).		
Grupo E31				59,63
E34.0090	0,015 m ³	Madera pino gallego en tablas	299,74	4,50
E34.0095	0,005 m ³	Madera pino insigne	360,00	1,80
Grupo E34				6,30
E35.0010	0,264 h	Traxcavator Caterp. 955	38,18	10,08
E35.0020	5,404 h	Retroexcavadora M. F. con cazo.	24,30	131,31
E35.0030	2,161 h	Camión volquete 2 ejes > 15 t	25,24	54,55
E35.0034	0,780 h	Furgón de 3,5 t	12,62	9,84
E35.0040	0,730 h	Bandeja vibrante Vibromat con operario	17,35	12,67
E35.0050	1,752 h	Compresor caudal 2,5 m ³ /m 2 martillos.	11,04	19,34
E35.0060	1,815 h	Hormigonera portátil 250 l	3,94	7,15

E35.1100	0,292 h	Pala cargadora Caterp 966	44,17	12,90
E35.1101	0,049 h	Pala cargadora Caterp 930	31,55	1,56
Grupo E35			17,97	259,40
E38AA0370	8,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth		143,76
E38DB0010	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, con marcado CE, Würth	438,84	438,84
E38DB0020	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra		
		Inodoro para adaptar a caseta provisional de obra.	499,60	499,60
E38DB0030	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra		
		Plato de ducha para adaptar a caseta provisional de obra.	172,49	172,49
E38DB0040	2,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra		
		Lavabo o fregadero para adaptar a caseta provisional de obra.	181,00	362,00
E38E0010	2,000 ud	Taquilla metál. inicial 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros		
		Taquilla metálica inicial 1800x300x500 mm, para 4 obreros.	49,88	99,76
		Botiquín metál. tipo maletín c/contenido		
		Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.		
Grupo E38			3,46	1.716,45
E45.6080	0,460 l	Pintura asfáltica Solubit PA p/hormigón		1,59
Grupo E45			17,00	1,59
E52.8045	20,000 m	Tub. horm. vibrocomp. D 300 unión copa		340,00
		Tub. hormigón vibrocomp. D 300 mm unión copa		
Grupo E52			61,77	340,00
E53.2000	6,000 ud	Señal tráfico D 60 cm e=1,8 mm no reflexiva		370,62
		Señal tráfico D 60 cm, 1,8 mm de espesor no reflexiva, incluso herrajes fijación.		
Grupo E53			10,37	370,62
E62.1020	4,000 ud	Gafa antipartículas policarbonato		41,48
		Gafa antipartículas de policarbonato, Astrospec, CE EN 166.		
E62.1070	8,000 ud	Protector facial, pantalla rígida, 110x270xmm	7,07	56,56
		Protector facial, pantalla rígida, 110x270xmm, mod. 4700, CE 95 EN 166		
E62.1150	8,000 ud	Casco de seguridad CE, varios colores	2,80	22,40
E62.1200	6,000 ud	Auricular protector auditivo 25 dB	7,00	42,00
		Auricular protector auditivo 25 dB H6A, CE.		
E62.1300	4,000 ud	Mascarilla con filtro contra polvo.	22,11	88,44
		Mascarilla con filtro contra polvo. CE.		
E62.1390	8,000 ud	Guantes lona azul/serraje manga corta	1,44	11,52
		Guantes lona azul/serraje manga corta, americano económico, (par). CE.		
E62.1420	8,000 ud	Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado	3,15	25,20
		Guantes cuero forrado, dorso algodón rayado (par), jaspeado. CE.		
E62.1610	8,000 ud	Botas lona y serraje puntera y plantilla metálicas	24,40	195,20
		Botas lona y serraje puntera y plantilla metálicas incorporada, mod. 745, CE (par)		
E62.1645	4,000 ud	Par de botas agua PVC caña baja	5,62	22,48
		Par de botas agua PVC caña baja, CE (par)		
E62.1700	2,000 ud	Cinturón antilumbago, velcro	13,99	27,98
		Cinturón antilumbago, velcro, norma R.D. 1407		
E62.1730	4,000 ud	Cinturón portaherramientas.	25,21	100,84
E62.1800	8,000 ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.	15,50	124,00
		Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico. CE.		
E62.2010	0,400 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	17,88
E62.3020	200,000 m	Cinta bicolor rojo-blanco, balizamiento	0,09	18,00
		Cinta bicolor rojo-blanco, de balizamiento, en rollos de 250 m.		
E62.3030	20,000 m	Cordon balizam. c/banderolas reflectantes	2,55	51,00
		Cordon de balizamiento con banderolas reflectantes en rollos de 50 m.		
E62.3190	12,600 ud	Soporte metálico para señal.	31,23	393,50
E62.3210	18,000 ud	Señal obligatoriedad, prohibición y peligro	2,40	43,20
		Señal de obligatoriedad, prohibición y peligro p/señaliz.provisional,PVC, D=30		
E62.5100	1,000 ud	Inodoro p/adaptar a caseta obra	438,84	438,84
		Inodoro para adaptar a caseta provisional de obra.		
E62.5110	1,000 ud	Plato ducha p/adaptar a caseta obra	499,60	499,60
		Plato de ducha para adaptar a caseta provisional de obra.		

E62.5120	1,000 ud	Lavabo o fregadero p/adaptar a caseta obra	172,49	172,49
E62.5150	2,000 ud	Lavabo o fregadero para adaptar a caseta provisional de obra.		
		Taquilla metál. inicial 1,8x0,3x0,5 mm, p/4 obreros	181,00	362,00
		Taquilla metálica inicial 1800x300x500 mm, para 4 obreros.		
E62.6010	2,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	99,76
		Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.		
M.001	4,000 h	Técnico de grado medio		
M.002	16,000 h	Formación de los trabajadores		
M01A0010	1.251,013 h	Oficial primera		
M01A0030	2.290,237 h	Peón		
M01B0050	4,500 h	Oficial fontanero		
M03.	38,666 h	Peón		
M08.	4,500 h	Fontanero		
M16.	0,060 h	Encargado señalización.		
P.1025	274,050 kg.	Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente		
		Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente dosificación 0,25kg/m².		
QAA0020	19,292 h	Retroexcavadora 72 kW		
QAA0070	0,895 h	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg		
QAA0080	72,516 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW		
QAA0150	36,051 h	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg		
QAA0160	21,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW		
		Pala cargadora sobre cadenas, 110 kW, peso en orden de trabajo 15595 kg		
		Motoniveladora 103 kW		
		Motoniveladora 103 kW, peso en orden de trabajo 14093 kg		
		Compactador de suelo 62 kW		
		Compactador de suelo 62 kW, peso en orden de trabajo 6990 kg		
QAB0020	43,930 ud	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo		
QAB0030	6,385 h	Camión basculante 15 t		
QAD0010	48,605 h	Hormigonera portátil 250 l		
QAF0010	21,030 h	Camión caja fija con cisterna/agua de 10 t		
QAF0040	0,879 h	Camión de caja fija con cisterna para agua con carga máxima autorizada de 10 t		
QAF0050	0,879 h	Compactador de neumáticos, 75 kW		
QAF0060	0,879 h	Compactador de neumáticos, 75 kW, peso en orden de trabajo 21300 kg		
QAF0070	0,879 h	Extendidora asfálticas de ruedas, 30 kW		
		Extendidora asfálticas de ruedas, 30 kW, peso en orden de trabajo 7300 kg		
		Planta de mezclas asfálticas en caliente		
		Apisonadora estática.		
QBF0010	149,080 h	Fratasadora		
SN.370	13,300 m2	Señal aluminio extrusionado (en almacén)		
SN.380	8,800 m	Señal de aluminio extrusionado Incluidas piezas de amarre al poste. (en almacén).		
		Poste galvanizado 80x40 mm (pie obra)		

Grupo E62	2.854,37
12,50	50,00
11,00	176,00
Grupo M.0	226,00
13,83	17.301,51
13,16	30.139,51
13,83	62,24
Grupo M01	47.503,26
13,16	508,84
Grupo M03	508,84
11,00	49,50
Grupo M08	49,50
11,00	0,66
Grupo M16	0,66
2,50	685,13
Grupo P.1	685,13
30,92	596,51
38,17	34,14
44,69	3.240,74
51,71	1.864,20
36,64	770,53
Grupo QAA	6.506,13
3,16	138,82
33,07	211,17
Grupo QAB	349,99
4,48	217,75
Grupo QAD	217,75
42,29	889,35
43,02	37,80
63,72	55,98
329,97	289,91
26,50	23,28
Grupo QAF	1.296,33
3,32	494,95
Grupo QBF	494,95
123,55	1.643,22
4,96	43,65

T21000001	390,880 ml	Barrera mixta madera-metal nivel de contención N1	Grupo SN.....	1.686,86
			54,40	21.263,87
			Grupo T21.....	21.263,87

Resumen

Mano de obra	42.607,44
Materiales.....	79.528,01
Maquinaria	8.279,89
Otros.....	17.239,14
TOTAL	130.312,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAP 01 FASE 1									
SUBCAPÍTULO ART_31 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
CR13	m² Desbroce y limpieza medios mecánicos. Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	1	328,00		4,00	1.312,00			
							1.312,00	1,73	2.269,76
CR14	m³ Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Cunetas fase 1 Vallado	1 1	43,41 289,34	0,50 0,20	0,40 0,50	8,68 28,93			
							37,61	13,91	523,16
TOTAL SUBCAPÍTULO ART_31 MOVIMIENTO DE TIERRAS									2.792,92
SUBCAPÍTULO ART_32 OBRAS DE FABRICA									
CR15	ml Protección tuberías existentes bajo camino Protección de tuberías existente bajo camino, incluso tratamiento con pintura asfáltica, colocación de solera y reclace con 10 cm de hormigón de fck= 10N/mm2, sin incluir excavación y relleno posterior.	1	11,50			11,50			
							11,50	9,03	103,85
CR1	ml Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck FASE 1	1	43,41			43,41			
							43,41	24,07	1.044,88
CR17	kg Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura. Rendto.: 0,25 Kg/m2 en cuneta	1	21,70		0,25	5,43			
							5,43	2,65	14,39
CR16	ml Colocación de valla de protección ecológica Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amortiguador-separador, tornillería y piezas especiales FAse 1	1 1 1 1	148,50 118,60 33,76 26,97			148,50 118,60 33,76 26,97			
							327,83	62,13	20.368,08
D04BA0090	ud Arqueta 70x70x70 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil Arqueta de registro de 70x70x70 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	1				1,00			
							1,00	314,85	314,85
D04BA0050	ud Arqueta 50x50x50 horm. fck 15 N/mm² tapa fund. dúctil Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	1				1,00			

D99.0021	ud	Embocadura caño sencillo, ø=0.3 m, t.tránsito				1,00	175,12	175,12
		Embocadura para caño sencillo de 0.3 m de diámetro interior, con dos aletas e imposta, en terreno tipo tránsito.	2		2,00			
D04.0095	m	Tubería horm centríf. D 300 unión campana i/excav. y relleno				2,00	82,79	165,58
		Canalización con tubería de hormigón centrifugado, D 300 mm, unión de campana, enterrada en zanja, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera y recalce hasta eje horizontal con hormigón de fck=10 N/mm², colocación de la tubería, corchetes de mortero de cemento y arena en las juntas, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.						
		Entre arquetas	1	10,00	10,00			
		Entre embocaduras	1	10,00	10,00			
						20,00	60,54	1.210,80
TOTAL SUBCAPÍTULO ART_32 OBRAS DE FABRICA								23.397,55
SUBCAPÍTULO ART_33 PAVIMENTACIÓN								
CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección						
		Camino	1	328,00	4,00	1.312,00		
		AP1 (III)	1	27,00		27,00		
		Sobreanchos	2	15,00		30,00		
						1.369,00	0,69	944,61
CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación						
		Camino	1	328,00	4,00	1.312,00		
		AP1 (III)	1	27,00		27,00		
		Sobreanchos	2	15,00		30,00		
						1.369,00	0,63	862,47
CR6	m2	Encofrado y desencofrado camino	4	328,00	0,08	104,96		
						104,96	19,61	2.058,27
CR9	m²	Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor						
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás.						
		RODERAS DE CAMINO	2	328,00	0,80	524,80		
						524,80	20,27	10.637,70
CR7	m2	Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor.						
		Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás.						
		RODERAS DE CAMINO	2	328,00	0,80	524,80		
						524,80	15,96	8.375,81
COLPAR	Kg	Colorante inorgánico color ocre						
		Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón						
		Rdto: 7,5 Kg/m3						
		Capa de rodadura	1	524,00	0,08	7,50	314,40	
							314,40	3,90
CR 12	m2	Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm						1.226,16
		Laterales de camino:	2	328,00	0,65	426,40		

265

D31.1630	ud	Cinturón portaherramientas			
		Cinturón portaherramientas CE s/normativa vigente.			
			4,00	25,97	103,88
D31.1655	ud	Cinturón antilumbago, con velcro			
		Cinturón antilumbago, con velcro, homologado CE, s/normativa vigente.			
			2,00	14,41	28,82
D31.1700	ud	Mono algodón azulina, doble cremallera			
		Mono algodón azulina, doble cremallera, puño elástico CE.			
			8,00	15,97	127,76
D31.1400	ud	Guantes de lona azul, serraje manga corta			
		Guantes de lona azul, serraje manga corta (par). CE s/normativa vigente.			
			8,00	1,48	11,84
D31.1430	ud	Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado			
		Guantes de cuero forrado, dorso de algodón rayado (par).CE s/normativa vigente.			
			8,00	3,25	26,00
D31.1530	ud	Par de botas de PVC para agua, caña baja			
		Par de botas de PVC para agua, caña baja, homologada CE s/normativa vigente.			
			4,00	5,79	23,16
D31.1500	ud	Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálica			
		Bota lona y serraje, con puntera y plantilla metálicas incorporada, (par) homologada CE s/normativa vigente.			
			8,00	25,13	201,04
TOTAL APARTADO D05.PI.3 Protecciones individuales.....					722,88
APARTADO D05.PC.3 Protecciones colectivas					
D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor			
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
			100,00	0,77	77,00
D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte			
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.			
			10,00	14,61	146,10
D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico			
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
			6,00	3,15	18,90
D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico			
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
			3,00	45,70	137,10
D31.2240	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50x1,10 m			
		Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.			
			4,00	5,96	23,84
TOTAL APARTADO D05.PC.3 Protecciones colectivas					402,94

APARTADO D05.EI.3 Extinción de incendios			
D26.0030	ud	Extintor portátil 6 kg, polvo químico poliv., A B C, 21A-113B, Z	
		Extintor portátil de polvo químico polivalente contra fuegos A B C, de 6 kg de agente extintor, eficacia 21A-113B, tipo Zenith o similar, con soporte, válvula de disparo, manguera con difusor y manómetro, incluidas fijaciones a la pared, colocado.	
			1,00 56,79 56,79
TOTAL APARTADO D05.EI.3 Extinción de incendios.....			56,79
APARTADO D05.MP.3 Medicina preventiva			
D31.M03	ud	Reconoc.Médico anual obligatorio	
		Reconocimiento médico obligatorio	
			1,00 47,50 47,50
D31.6010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario	
		Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	
			2,00 51,38 102,76
TOTAL APARTADO D05.MP.3 Medicina preventiva.....			150,26
APARTADO D05.FO.3 Formación obligatoria			
D31.M02	h	Técnico de grado medio de prevención	
		Técnico de grado medio de prevención de riesgos laborales.	
			4,00 12,88 51,52
D31.M01	h	Formación de prevención a los trabajadores	
		Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.	
			8,00 11,33 90,64
TOTAL APARTADO D05.FO.3 Formación obligatoria.....			142,16
APARTADO D05.IP.3 Instalaciones provisionales			
SH.820	ud	Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.	
		Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	
		3ª Fase 2	2,00
			2,00 95,79 191,58
SH.805	ud	Alquiler mensual barracón aseo 10 personas	
		Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.	
		3ª Fase 2	2,00
			2,00 97,88 195,76
D31.5100	ud	Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra	
		Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.	
			1,00 469,00 469,00
D31.5110	ud	Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra	
		Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.	
			1,00 531,58 531,58
D31.5120	ud	Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra	
		Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.	
			1,00 194,66 194,66

D31.5200	ud	Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros			
		Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.			
			2,00	186,43	372,86
		TOTAL APARTADO D05.IP.3 Instalaciones provisionales			1.955,44
		TOTAL SUBCAPÍTULO ART_35 SEGURIDAD Y SALUD			3.430,47
		SUBCAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			
CR23	t	Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra			
			3,50	42,00	147,00
CR24	viaj	desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado			
			1,50	150,00	225,00
CR28	m3	Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km			
			94,53	10,91	1.031,32
		TOTAL SUBCAPÍTULO 6 GESTIÓN DE RESIDUOS NO			1.403,32
		TOTAL CAPÍTULO CAP 01 FASE 1			82.116,39

CAPÍTULO CAP 02 FASE 2							
SUBCAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
CR13	m²	Desbroce y limpieza medios mecánicos.					
Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.							
	Camino y alrededores	1	276,30	4,00	1.105,20		
						1.105,20	1,73
							1.912,00
CR14	m³	Excav. en zanjas, pozos cualquier terreno, medios mecánicos					
Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.							
	Cunetas fase 2	1	100,49	0,50	0,40	20,10	
	Vallado	1	48,74	0,20	0,50	4,87	
						24,97	13,91
							347,33
TOTAL SUBCAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS						2.259,33	
SUBCAPÍTULO 2 OBRAS DE FÁBRICA							
CR17	kg	Producto filmógeno aplicado					
Producto filmógeno tip "tx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.							
		1	100,49	0,25	25,12		
						25,12	2,65
							66,57
CR1	ml	Formación de cuneta de 20 x 50 cm de espesor HM - 15 fck					
	Fase 2	1	100,49		100,49		
						100,49	24,07
							2.418,79
CR16	ml	Colocación de valla de protección ecológica					
Barrera de seguridad de acero y madera, con nivel de contención N1 según la norma europea EN 1317-2:1998, pie metálico de acero CPN-120/1500 hincado y separados 4,12 m, incluye parte proporcional de captafaros, amortiguador-separador, tornillería y piezas especiales							
	Fase 2	1	19,10		19,10		
		1	43,95		43,95		
						63,05	62,13
							3.917,30
TOTAL SUBCAPÍTULO 2 OBRAS DE FÁBRICA						6.402,66	
SUBCAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN							
CR4	m2	Refino y planeo de todo el camino en toda su sección					
	Camino	1	276,30	4,00	1.105,20		
	apartaderp	1	18,80		18,80		
	Empedrados	1	76,85		76,85		
	Entradas a fincas	1	434,41		434,41		
						1.635,26	0,69
							1.128,33
CR5	m2	Riego y compactación del plano de fundación					
	Camino	1	276,30	4,00	1.105,20		
	apartaderp	1	18,80		18,80		
	Empedrados	1	76,85		76,85		
	Entradas a fincas	1	434,41		434,41		
						1.635,26	0,63
							1.030,21
CR6	m2	Encofrado y desencofrado					
	camino	2	276,00	0,08	44,16		
	apartaderp	1	18,80		18,80		
	Empedrados	1	76,85		76,85		
						139,81	19,61
							2.741,67

COLPAR	Kg Colorante inorgánico color ocre Colorante inorgánico byferrox o similar color ocre con un rendimiento de 7,5 Kg de colorante por m3 de hormigón. Rdto: 7,5 Kg/m3 Capa de rodadura	1	276,30	3,50	0,80	773,64			
							773,64	3,90	3.017,20
CR 12	m2 Pavimento empedrado con piedra basáltica de tamaño máximo 20 cm apartadero empedrados 1 empedrados 2 empedrados 3 empedrados 4 empedrados 5	1 1 1 1 1 1	18,80 10,16 39,34 7,26 11,58 8,51			18,80 10,16 39,34 7,26 11,58 8,51			
							95,65	33,59	3.212,88
D99.0033	ud Corte de asfaltoc/radial y repavimentación de entronque. Entronque c/carret.asfalto	1				1,00			
							1,00	500,61	500,61
CR7	m2 Pavim continuo hormigón HM-20/B/20/I, 8 cm espesor. Pavimento continuo realizado con hormigón HM-20/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás. Fase 2	1	276,00	3,50		966,00			
							966,00	15,96	15.417,36
CR9	m2 Pavim continuo hormigón HM-25/B/20/I, 8 cm espesor Pavimento continuo realizado con hormigón HM-25/B/20/I, de 8 cm de espesor, incluso vertido, extendido, formación de maestras, juntas de dilatación y relleno de las mismas con betún asfáltico, acabado al fratás. Fase 2	1	276,00	3,50		966,00			
							966,00	20,27	19.580,82
D29FD0040	m2 Capa base de calzada, AC 22 base G (antiguo G-20) e=4 cm Capa base de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, gruesa, AC 22 base G (antiguo G-20), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,37 t/m³ Area a pavimentar	1	230,00			230,00			
							230,00	6,10	1.403,00
D29FD0090	m2 Capa de rodadura de calzada, AC 16 surf D (antiguo D-12) e=4 cm Capa de rodadura de calzada, de 4 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³ Área a pavimentar	1	230,00			230,00			
							230,00	6,68	1.536,40
CR17	kg Producto filmógeno aplicado Producto filmógeno tip "bx-cure" o equivalente aplicado en 0,25 kg/m3 de la capa de rodadura.	1	450,00	0,25		112,50			
							112,50	2,65	298,13
JUNTA1	ml Junta de dilatación a base de cordón conformado. Junta de dilatación a base de fondo de arena acabada con cordón de betún conformado. CAMINO	14	3,00	2,00		84,00			
							84,00	3,62	304,08
TOTAL SUBCAPÍTULO 3 PAVIMENTACIÓN.....									50.170,69

SUBCAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN				
D28.6300	ud	Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiva		
		Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según norma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.		
		Límite de tonelaje (Ascend.)	1	1,00
		Límite de velocidad (Ascend.)	1	1,00
		STOP	1	1,00
			3,00	69,04
CR10	ud	Panel aluminio extrusión 3.5x1.9 m colocado		207,12
			1,00	1.003,26
				1.003,26
TOTAL SUBCAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN				1.210,38
SUBCAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				
APARTADO SS1 Protecciones individuales				
D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth		
		Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
			8,00	17,97
E38AA0350	ud	Gafas de protección antivaho, Würth		143,76
		Gafas de protección antivaho, Würth		
			8,00	29,31
E38AA0320	ud	Mascarilla FFP3 autofiltrante, Würth		234,48
		Mascarilla FFP3 autofiltrante, protección contra partículas sólidas y líquidas de alta toxicidad, con marcado CE, Würth		
			4,00	20,32
D31.1060	ud	Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm		81,28
		Protector facial, con pantalla rígida, de 110x270 mm, homologado CE, s/normativa vigente.		
			4,00	7,28
D31.1230	ud	Auricular protector auditivo 25 dB		29,12
		Auricular protector auditivo 25 dB, CE. s/normativa vigente.		
			4,00	7,21
E38AD0040	ud	Cinturón portaherramientas.		28,84
		Cinturón portaherramientas.		
			4,00	25,21
E38AD0030	ud	Cinturón antilumbago, c/hombros		100,84
		Cinturón antilumbago, con hombros, norma R.D.1407		
			4,00	27,50
E38AD0060	ud	Mono algodón azulina doble cremallera, puño elást.		110,00
		Mono algodón azulina doble cremallera, puño elástico. CE.		
			8,00	15,50
E38AB0210	ud	Guantes nylon/nitrilo rojo, Würth		124,00
		Guantes nylon/nitrilo rojo, con marcado CE, Würth		
			8,00	7,67
E38AB0200	ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth		61,36
		Guantes protección nitrilo amarillo, Würth, con marcado CE.		
			8,00	6,78
E38AC0110	ud	Botas S3 marrón, Würth		54,24
		Botas S3 marrón (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth		

E38AC0100	ud	Par de botas seguridad de agua S3, Würth	4,00	84,83	339,32
		Par de botas seguridad de agua S3, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth			
			4,00	51,55	206,20
TOTAL APARTADO SS1 Protecciones individuales					1.513,44
APARTADO SS2 Protecciones colectivas					
D31.3100	m	Cinta de balizamiento bicolor			
		Cinta de balizamiento, bicolor (rojo y blanco), (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.			
			100,00	0,77	77,00
D31.3110	m	Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes i/soporte			
		Cinta de balizamiento con banderolas reflectantes, incluso soporte metálico, (amortización = 100 %), colocación y desmontaje.			
			10,00	14,61	146,10
D31.3070	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, sin soporte metálico			
		Cartel indicativo de riesgo, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontado.			
			6,00	3,15	18,90
D31.3080	ud	Cartel indicativo de riesgo de PVC, con soporte metálico			
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico de 1,3 m de altura, (amortización = 100 %) incluso colocación, apertura de pozo, hormigón de fijación, y desmontado.			
			3,00	45,70	137,10
E38BB0020	ud	Valla metál. amarilla 2.5x1 m, c/chapa p/letrero			
		Valla metálica amarilla de 2.5x1 m, con chapa para letrero de 40x20 cm			
			2,00	45,80	91,60
TOTAL APARTADO SS2 Protecciones colectivas					470,70
APARTADO SS3 Extinción de incendios					
E26BAA0020	ud	Extint port polvo poliv 6 kg ABC			
		Extintor portátil de polvo polivalente, 6 kg, fuegos ABC, s/ UNE EN 54			
			1,00	35,99	35,99
TOTAL APARTADO SS3 Extinción de incendios					35,99

APARTADO SS4 Medicina Preventiva				
D32E0010	ud Botiquín metálico tipo maletín, con contenido sanitario			
	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.			
		2,00	49,88	99,06
D31.M03	ud Reconoc.Médico anual obligatorio			
	Reconocimiento médico obligatorio			
		4,00	47,50	190,00
TOTAL APARTADO SS4 Medicina Preventiva.....				289,76
APARTADO SS5 Formación obligatoria				
M01C0010	h Técnico especializado en Seguridad y Salud			
	Técnico especializado en programación			
		4,00	36,00	144,00
D31.M01	h Formación de prevención a los trabajadores			
	Formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores.			
		8,00	11,33	90,64
TOTAL APARTADO SS5 Formación obligatoria.....				234,64
APARTADO SS6 Instalaciones Provisionales				
D32DB0010	ud Inodoro con cisterna, p/adaptar a caseta provisional obra			
	Inodoro con cisterna, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, mampara y puerta, instalado.			
		1,00	459,59	459,59
D32DB0020	ud Plato ducha 80 cm, p/adaptar a caseta provisional obra			
	Plato de ducha de 0,80 m, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua caliente y fría, termo eléctrico y evacuación al exterior, mampara y cortinas, instalado.			
		1,00	520,35	520,35
D32DB0030	ud Lavabo o fregadero c/grifería, p/adaptar caseta provisional obra			
	Lavabo o fregadero con grifería, para adaptar a caseta provisional de obra, incluso instalación de agua y evacuación al exterior, instalado.			
		1,00	193,24	193,24
D32DB0040	ud Taquilla metálica inicial de 1800x300x500 mm, p/4 obreros			
	Taquilla metálica inicial de dimensiones 1800x300x500 mm, para 4 obreros, instalada.			
		2,00	181,00	362,00
SH.820	ud Alquiler mensual vestuario o comedor 10 pers.			
	Alquiler mensual de barracón con aislamiento modelo "vestuario o comedor" para 10 personas, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.			
	3ª Fase 2	2,00		
		2,00	95,79	191,58
SH.805	ud Alquiler mensual barracón aseo 10 personas			
	Alquiler mensual de barracón sanitario sin aislar modelo "aseo" válido para 10 personas completamente equipado, sin incluir acometida eléctrica y de agua.			
	3ª Fase 2	2,00		
		2,00	97,88	195,76
TOTAL APARTADO SS6 Instalaciones Provisionales				1.922,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD				4.467,05

SUBCAPÍTULO 6.1 GESTION DE RESIDUOS NO PELIGROSOS			
CR23	t Coste de gestión de los residuos NO PETEREOS generados en la obra		
		3,50	42,00
CR24	viaj desplazamiento de los residuos NO PETREOS por Gestor Autorizado		147,00
		1,50	150,00
CR28	m3 Transporte de residuos a instalaciones autorizadas a 20 km		225,00
		60,13	10,91
			656,02
TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 GESTION DE RESIDUOS NO			1.028,02
TOTAL CAPÍTULO CAP 02 FASE 2			65.538,13
TOTAL.....			147.654,52

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

	FASE 1	FASE 2	LAS 2 FASES
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	82.116,39	65.538,13	147.654,52
16% Gastos Generales	13.138,6224	10.486,1008	23.624,7232
6% Beneficio Industrial	4.926,9834	3.932,2878	8.859,2712
Suma	100.181,996	79.956,5186	180.138,514
7% I.G.I.C.	7.012,73971	5.596,9563	12.609,696
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	107.194,73	85.553,47	192.748,21

En Santa Cruz de Tenerife, a 26 de Octubre de 2016

Bernardo de la Rosa Hinojal

INGENIERO AGRONOMO



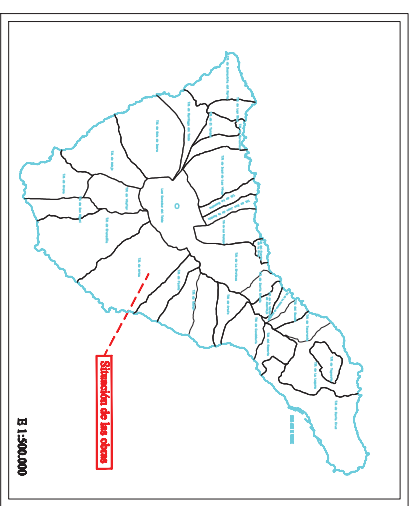
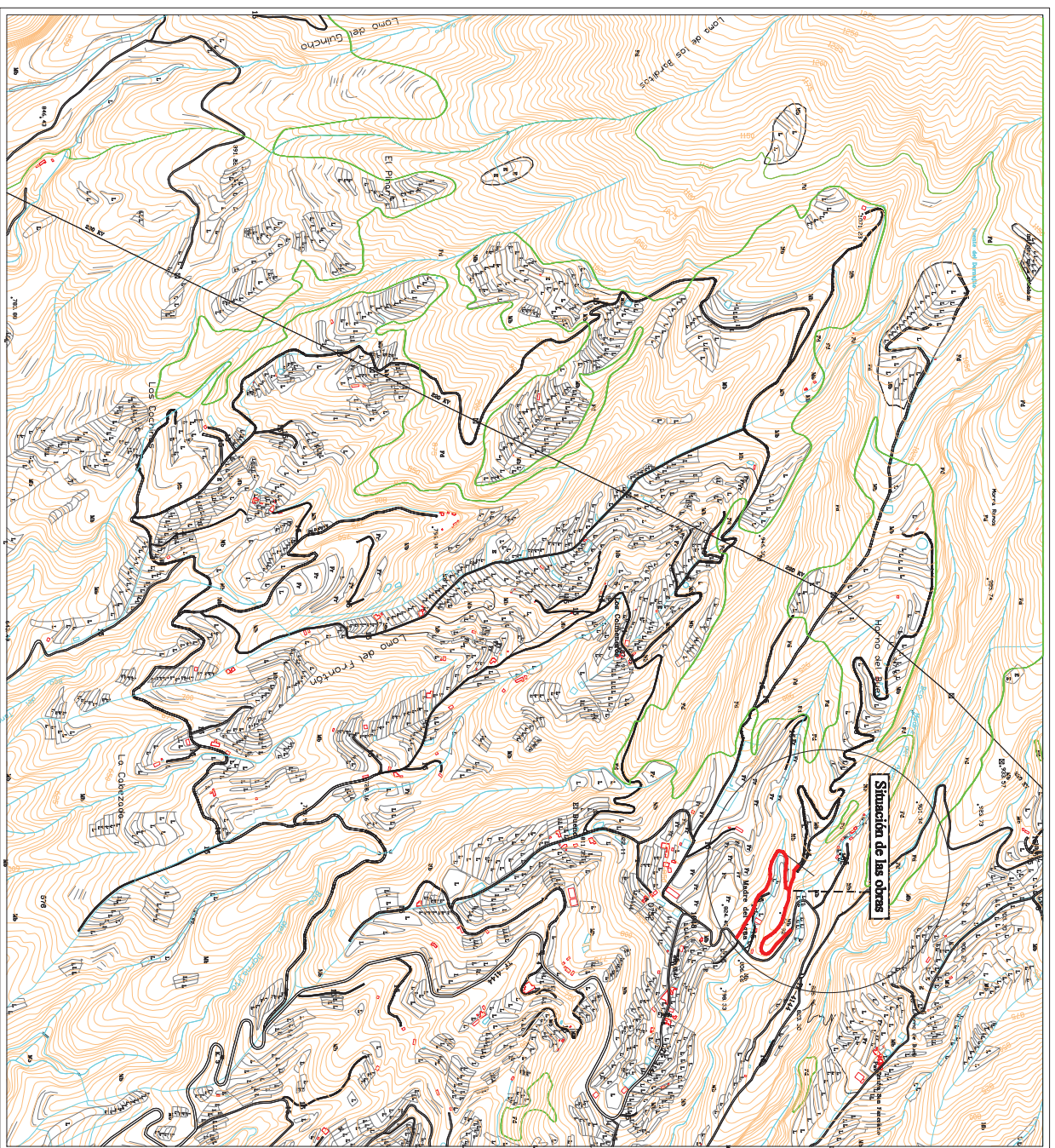
ÁREA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS

**PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR
DE LA FINCA DE EL HELECHO.**

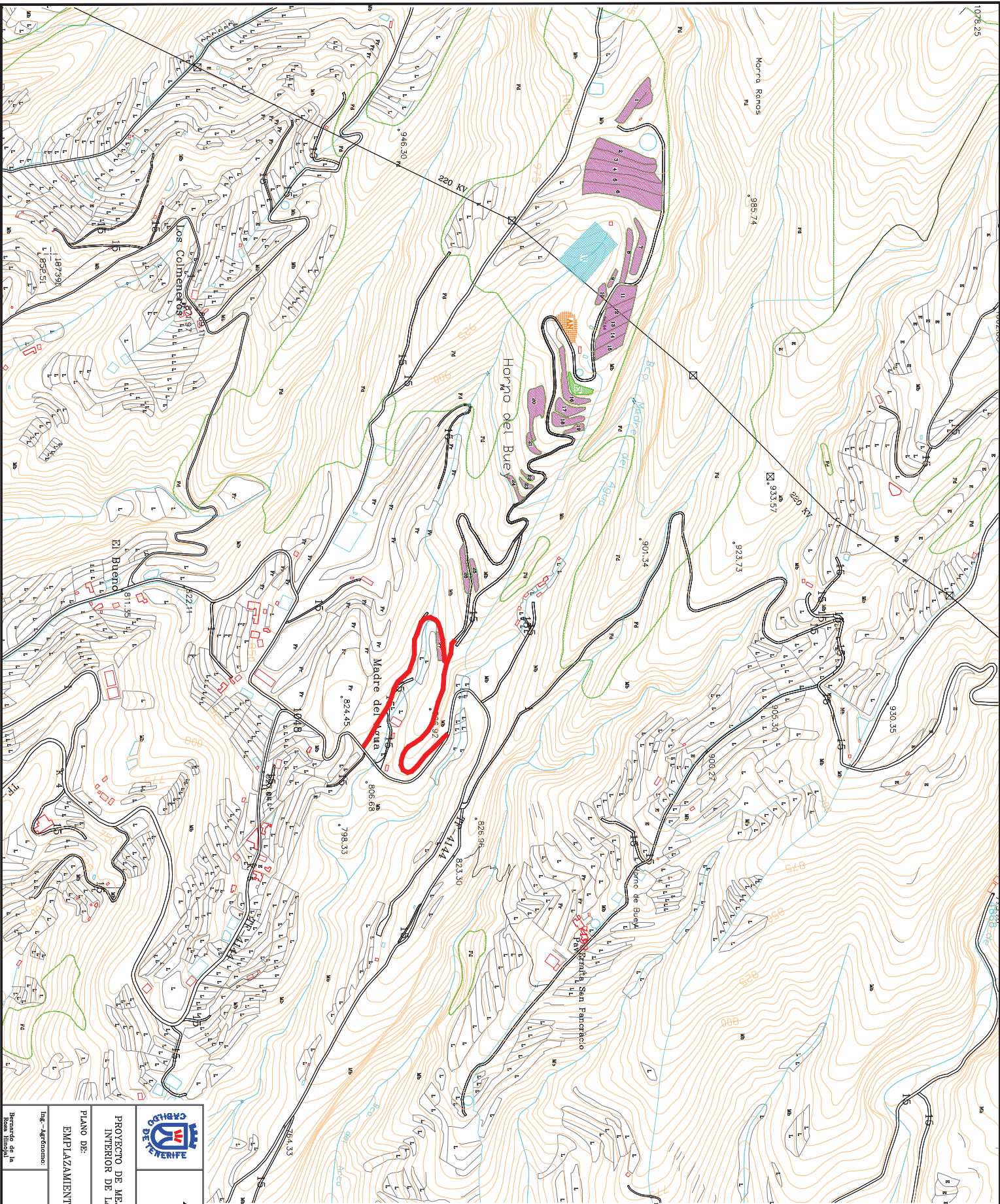
T.M DE ARICO

DOCUMENTO N° 4

PLANOS



		AREA DE AGRICULTURA GANADERIA Y PESCA SERVICIO TECNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS	
PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACION DE LA PISTA INTERIOR DE LA FINCA EL HELBCHO T.M. ARICO		PLANO N°: 1	
SITUACION DE LAS OBRAS		PLANO N°: 1	
Ing. Agrónomo		OCTUBRE 2016	
Escalera 1/5000		ESCALA: 1/5000	



Por Puesto		Superficie (m ²)	
1	12843		
2	11157		
3	12846		
4	12872		
5	12852		
6	12844		
7	12844		
8	6038		
9	14452		
10	20882		
11	6842		
12	7842		
13	20742		
14	4888		
15	12852		
16	2642		
17	2642		
18	2082		
19	2182		
20	12842		
21	1142		
22	1142		
23	1284		
24	2084		
25	2182		
26	2082		
27	214		
TOTAL		257346	

V. VOLUMEN DE OBRAS
SE. SERVICIO AGROPECUARIO
AN. AREA DE LA NATURALIZA



AREA DE AGRICULTURA
GANADERIA Y PESCA
SERVICIO TECNICO DE
ESTRUCTURAS AGRIARAS

PROYECTO DE MEJORA Y PAVIMENTACION DE LA PISTA
INTERIOR DE LA FINCA EL HELECHO T.M. ARICO

PLANO DE: EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS		PLANO N°: 2	
Tit. - Agrarismo		JULIO 2016	
Bando de la Rosa Higuer		ESCALA: 1/2500	



FASE 1

E 8000

838.838

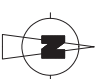
FASE 2

COORDENADAS DE LA FASE 2

Estación	Cota X	Cota Y	Altitud
0+000	354 250 018	3 121 823 801	339,41
0+005	354 250 043	3 121 826 794	339,41
0+010	354 250 871	3 121 829 695	339,41
0+015	354 252 798	3 121 832 597	339,41
0+020	354 255 546	3 121 835 508	339,41
0+025	354 257 123	3 121 837 542	339,41
0+030	354 258 542	3 121 839 576	339,41
0+035	354 259 508	3 121 842 516	339,35
0+040	354 260 892	3 121 844 440	339,35
0+045	354 261 561	3 121 846 735	339,35
0+050	354 261 591	3 121 848 029	339,35
0+055	354 262 478	3 121 841 254	339,35
0+060	354 263 038	3 121 835 618	339,35
0+065	354 263 593	3 121 835 913	339,35
0+070	354 264 150	3 121 838 307	339,35
0+075	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+080	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+085	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+090	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+095	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+100	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+105	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+110	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+115	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+120	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+125	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+130	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+135	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+140	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+145	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+150	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+155	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+160	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+165	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+170	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+175	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+180	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+185	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+190	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+195	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+200	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+205	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+210	354 265 252	3 121 838 540	339,35
0+215	354 265 252	3 121 838 540	339,35

COORDENADAS DE LA FASE 1

P.K.	Coordenadas	P.K.	Coordenadas
0+00	354 250 018	8+13	354 068 695
0+05	354 250 043	8+18	354 068 695
0+10	354 250 871	8+23	354 068 695
0+15	354 252 798	8+28	354 068 695
0+20	354 255 546	8+33	354 068 695
0+25	354 257 123	8+38	354 068 695
0+30	354 258 542	8+43	354 068 695
0+35	354 259 508	8+48	354 068 695
0+40	354 260 892	8+53	354 068 695
0+45	354 261 561	8+58	354 068 695
0+50	354 261 591	8+63	354 068 695
0+55	354 262 478	8+68	354 068 695
0+60	354 263 038	8+73	354 068 695
0+65	354 263 593	8+78	354 068 695
0+70	354 264 150	8+83	354 068 695
0+75	354 265 252	8+88	354 068 695
0+80	354 265 252	8+93	354 068 695
0+85	354 265 252	8+98	354 068 695
0+90	354 265 252	9+03	354 068 695
0+95	354 265 252	9+08	354 068 695
1+00	354 265 252	9+13	354 068 695
1+05	354 265 252	9+18	354 068 695
1+10	354 265 252	9+23	354 068 695
1+15	354 265 252	9+28	354 068 695
1+20	354 265 252	9+33	354 068 695
1+25	354 265 252	9+38	354 068 695
1+30	354 265 252	9+43	354 068 695
1+35	354 265 252	9+48	354 068 695
1+40	354 265 252	9+53	354 068 695
1+45	354 265 252	9+58	354 068 695
1+50	354 265 252	10+03	354 068 695
1+55	354 265 252	10+08	354 068 695
1+60	354 265 252	10+13	354 068 695
1+65	354 265 252	10+18	354 068 695
1+70	354 265 252	10+23	354 068 695
1+75	354 265 252	10+28	354 068 695
1+80	354 265 252	10+33	354 068 695
1+85	354 265 252	10+38	354 068 695
1+90	354 265 252	10+43	354 068 695
1+95	354 265 252	10+48	354 068 695
2+00	354 265 252	10+53	354 068 695
2+05	354 265 252	10+58	354 068 695
2+10	354 265 252	11+03	354 068 695
2+15	354 265 252	11+08	354 068 695
2+20	354 265 252	11+13	354 068 695
2+25	354 265 252	11+18	354 068 695
2+30	354 265 252	11+23	354 068 695
2+35	354 265 252	11+28	354 068 695
2+40	354 265 252	11+33	354 068 695
2+45	354 265 252	11+38	354 068 695
2+50	354 265 252	11+43	354 068 695
2+55	354 265 252	11+48	354 068 695
2+60	354 265 252	11+53	354 068 695
2+65	354 265 252	11+58	354 068 695
2+70	354 265 252	12+03	354 068 695
2+75	354 265 252	12+08	354 068 695
2+80	354 265 252	12+13	354 068 695
2+85	354 265 252	12+18	354 068 695
2+90	354 265 252	12+23	354 068 695
2+95	354 265 252	12+28	354 068 695
3+00	354 265 252	12+33	354 068 695
3+05	354 265 252	12+38	354 068 695
3+10	354 265 252	12+43	354 068 695
3+15	354 265 252	12+48	354 068 695
3+20	354 265 252	12+53	354 068 695
3+25	354 265 252	12+58	354 068 695
3+30	354 265 252	13+03	354 068 695
3+35	354 265 252	13+08	354 068 695
3+40	354 265 252	13+13	354 068 695
3+45	354 265 252	13+18	354 068 695
3+50	354 265 252	13+23	354 068 695
3+55	354 265 252	13+28	354 068 695
3+60	354 265 252	13+33	354 068 695
3+65	354 265 252	13+38	354 068 695
3+70	354 265 252	13+43	354 068 695
3+75	354 265 252	13+48	354 068 695
3+80	354 265 252	13+53	354 068 695
3+85	354 265 252	13+58	354 068 695
3+90	354 265 252	14+03	354 068 695
3+95	354 265 252	14+08	354 068 695
4+00	354 265 252	14+13	354 068 695
4+05	354 265 252	14+18	354 068 695
4+10	354 265 252	14+23	354 068 695
4+15	354 265 252	14+28	354 068 695
4+20	354 265 252	14+33	354 068 695
4+25	354 265 252	14+38	354 068 695
4+30	354 265 252	14+43	354 068 695
4+35	354 265 252	14+48	354 068 695
4+40	354 265 252	14+53	354 068 695
4+45	354 265 252	14+58	354 068 695
4+50	354 265 252	15+03	354 068 695
4+55	354 265 252	15+08	354 068 695
4+60	354 265 252	15+13	354 068 695
4+65	354 265 252	15+18	354 068 695
4+70	354 265 252	15+23	354 068 695
4+75	354 265 252	15+28	354 068 695
4+80	354 265 252	15+33	354 068 695
4+85	354 265 252	15+38	354 068 695
4+90	354 265 252	15+43	354 068 695
4+95	354 265 252	15+48	354 068 695
5+00	354 265 252	15+53	354 068 695
5+05	354 265 252	15+58	354 068 695
5+10	354 265 252	16+03	354 068 695
5+15	354 265 252	16+08	354 068 695
5+20	354 265 252	16+13	354 068 695
5+25	354 265 252	16+18	354 068 695
5+30	354 265 252	16+23	354 068 695
5+35	354 265 252	16+28	354 068 695
5+40	354 265 252	16+33	354 068 695
5+45	354 265 252	16+38	354 068 695
5+50	354 265 252	16+43	354 068 695
5+55	354 265 252	16+48	354 068 695
5+60	354 265 252	16+53	354 068 695
5+65	354 265 252	16+58	354 068 695
5+70	354 265 252	17+03	354 068 695
5+75	354 265 252	17+08	354 068 695
5+80	354 265 252	17+13	354 068 695
5+85	354 265 252	17+18	354 068 695
5+90	354 265 252	17+23	354 068 695
5+95	354 265 252	17+28	354 068 695
6+00	354 265 252	17+33	354 068 695
6+05	354 265 252	17+38	354 068 695
6+10	354 265 252	17+43	354 068 695
6+15	354 265 252	17+48	354 068 695
6+20	354 265 252	17+53	354 068 695
6+25	354 265 252	17+58	354 068 695
6+30	354 265 252	18+03	354 068 695
6+35	354 265 252	18+08	354 068 695
6+40	354 265 252	18+13	354 068 695
6+45	354 265 252	18+18	354 068 695
6+50	354 265 252	18+23	354 068 695
6+55	354 265 252	18+28	354 068 695
6+60	354 265 252	18+33	354 068 695
6+65	354 265 252	18+38	354 068 695
6+70	354 265 252	18+43	354 068 695
6+75	354 265 252	18+48	354 068 695
6+80	354 265 252	18+53	354 068 695
6+85	354 265 252	18+58	354 068 695
6+90	354 265 252	19+03	354 068 695
6+95	354 265 252	19+08	354 068 695
7+00	354 265 252	19+13	354 068 695
7+05	354 265 252	19+18	354 068 695
7+10	354 265 252	19+23	354 068 695
7+15	354 265 252	19+28	354 068 695
7+20	354 265 252	19+33	354 068 695
7+25	354 265 252	19+38	354 068 695
7+30	354 265 252	19+43	354 068 695
7+35	354 265 252	19+48	354 068 695
7+40	354 265 252	19+53	354 068 695
7+45	354 265 252	19+58	354 068 695
7+50	354 265 252	20+03	354 068 695
7+55	354 265 252	20+08	354 068 695
7+60	354 265 252	20+13	354 068 695
7+65	354 265 252	20+18	354 068 695
7+70	354 265 252	20+23	354 068 695
7+75	354 265 252	20+28	354 068 695
7+80	354 265 252	20+33	354 068 695
7+85	354 265 252	20+38	354 068 695
7+90	354 265 252	20+43	354 068 695
7+95	354 265 252	20+48	354 068 695
8+00	354 265 252	20+53	354 068 695
8+05	354 265 252	20+58	354 068 695
8+10	354 265 252	21+03	354 068 695
8+15	354 265 252	21+08	354 068 695
8+20	354 265 252	21+13	354 068 695
8+25	354 265 252	21+18	354 068 695
8+30	354 265 252	21+23	354 068 695
8+35	354 265 252	21+28	354 068 695
8+40	354 265 252	21+33	354 068 695
8+45	354 265 252	21+38	354 068 695
8+50	354 265 252	21+43	354 068 6



P.K. 311.00 (Includes entry 2nd y 3rd Floor)

LEYENDA

-  Eje del nuevo trazado
 Bordes del nuevo trazado
 Borda Actual del Camino
 Camino asfaltado
 Borda de Parcela
 Tuberías

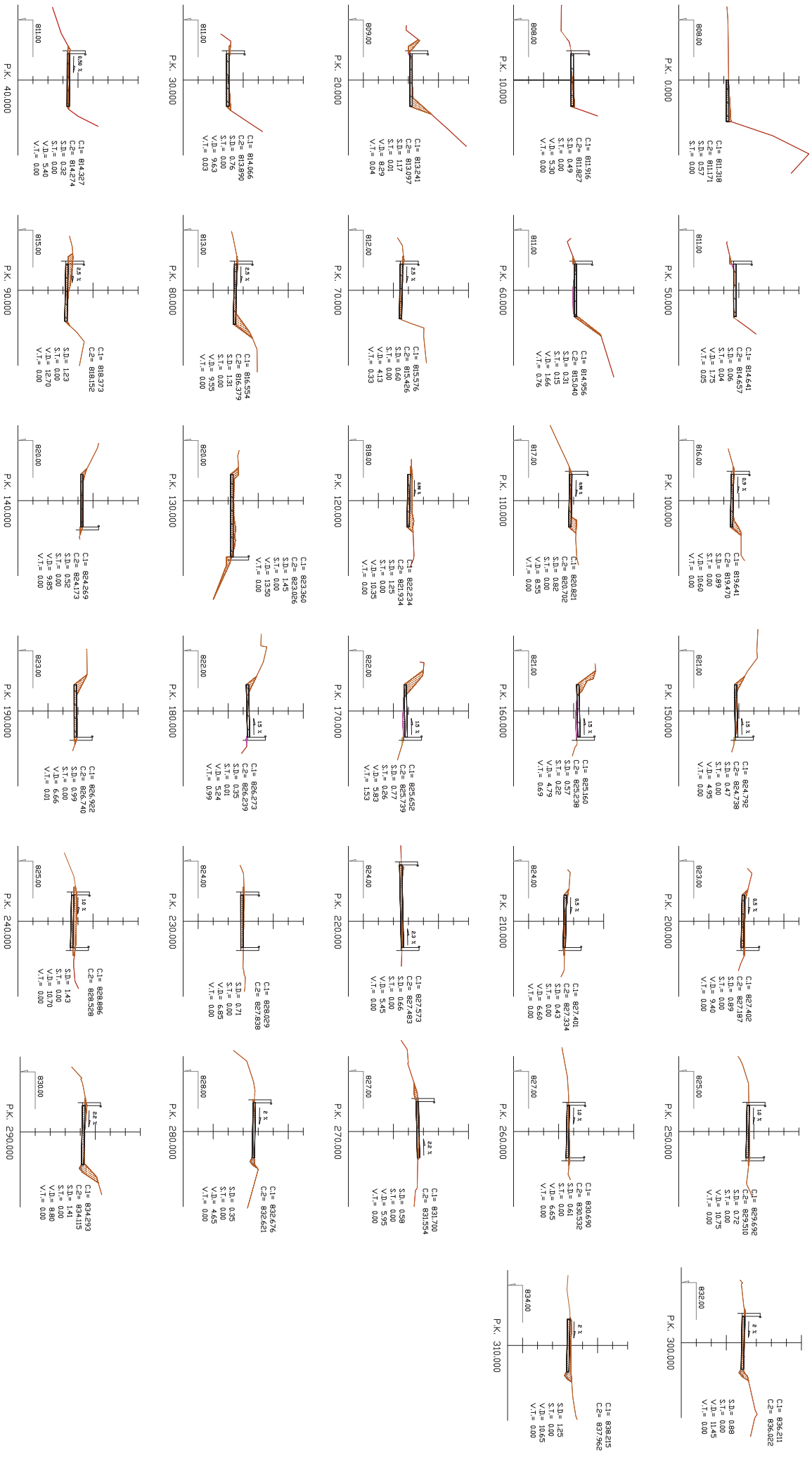
ÁREA DE AGRICULTURA
GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE
ESTRUCTURAS AGRARIAS

MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA EL HELECHO T.M. ARICO

PLANO DE: ALINEACIONES EN PLANTA	PLANO N°: 4
-------------------------------------	----------------

Ingeniero Agrónomo:		2016
		2016

Bernardo de la	ESCALA: 1/500
----------------	------------------



LEYENDA

Línea de terreno
Canchales existentes
Canchales nuevos
Vialidad de protección

Pavimento
Demarcación
Terraplenado



ÁREA DE AGRICULTURA
GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE
ESTRUCTURAS AGRARIAS

MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE
LA FINCA EL HELECHO T.M. ARICO

PLANO DE: PLANO N°:

PERFILES TRANSVERSALES

Ing.-Agrónomo: OCTUBRE 2016

Borrador de la Boza: Escala: 1/125

LEYENDA	
	Línea de terreno
	Cuadro existente
	Cuadro nuevo
	Material existente
	Material a proveer
	Replanteo
	Apilado
	Demolido
	Temporizado



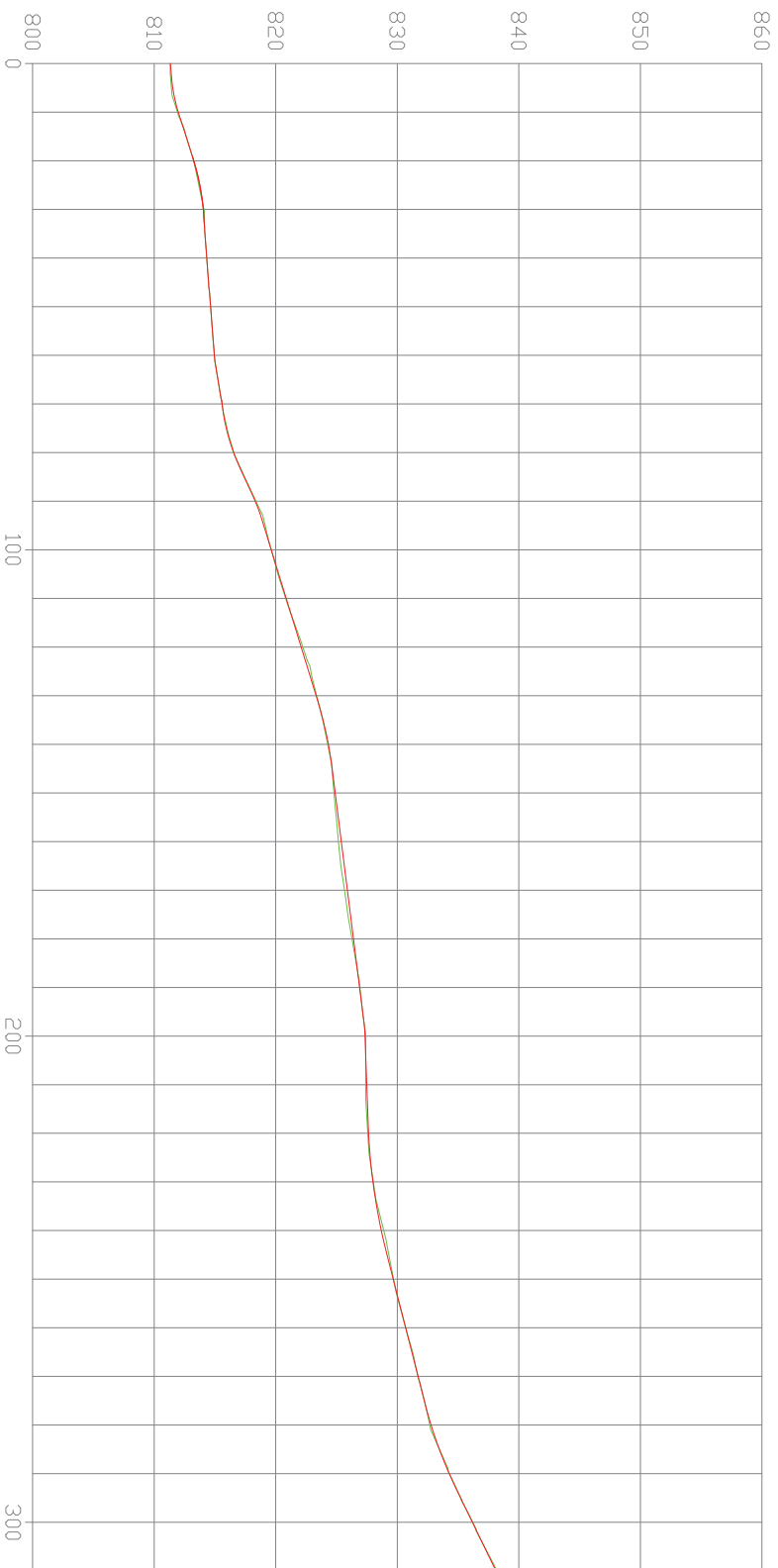
AREA DE AGRICULTURA

SERVICIO TÉCNICO DE

ESTRUCTURAS AGRARIAS

MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA FINCA EL HELECHO T.M. ARICO

PLANO DE:	PLANO N.º: 6	
PERFILES TRANSVERSALES (Fase 2)	OCTUBRE 2016	
Ing.-Agrónomo:		ESCALA: 1/125
Bernardo de la Rosa Hinojosa		



DISTANCIAS AL ORIGEN	0.000	10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000	100.000	110.000	120.000	130.000	140.000	150.000	160.000	170.000	180.000	190.000	200.000	210.000	220.000	230.000	240.000	250.000	260.000	270.000	280.000	290.000	300.000	310.000
COTA PERFIL 1	811.318	811.916	813.241	814.066	814.327	814.641	814.956	815.576	816.554	818.373	819.641	820.821	822.234	823.360	824.269	824.792	825.160	825.651	826.273	826.922	827.402	827.401	827.573	828.029	828.886	829.692	830.690	831.700	832.676	834.293	836.211	838.215
COTA PERFIL 2	811.331	811.987	813.257	814.050	814.434	814.817	815.200	815.586	816.539	818.312	819.630	820.862	822.094	823.326	824.333	824.898	825.398	825.899	826.399	826.900	827.347	827.494	827.643	827.998	828.688	829.670	830.692	831.714	832.781	834.275	836.182	838.122
DIFERENCIA DE COTA	0.013	0.071	0.016	-0.016	0.107	0.176	0.244	0.010	-0.015	-0.061	-0.011	0.041	-0.140	-0.034	0.064	0.106	0.238	0.248	0.126	-0.022	-0.055	0.093	0.070	-0.031	-0.198	-0.022	0.002	0.014	0.105	-0.018	-0.029	-0.093

PENDIENTE -3.57% -1.59% 3.83% -18.82% 12.32% 5.00% 1.47% 10.22% 19.40%

Leyenda:

Estado Actual del Camino

Estado Definitivo del Camino

CABILDO DE
SANTO DOMINGO

ÁREA DE AGRICULTURA
GANADERÍA Y PESCA
SERVICIO TÉCNICO DE
ESTRUCTURAS AGRIARIAS

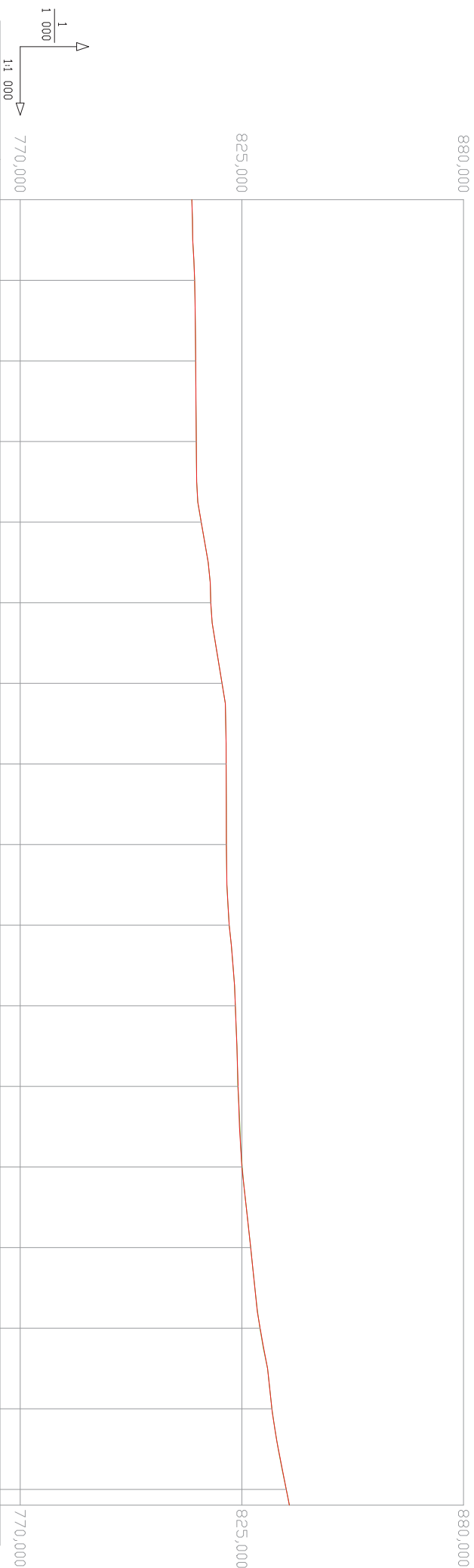
MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA EL HUELECHO T.M. ARICO

PLANO DE:
PERFIL LONGITUDINAL (Fase 1)

PLANO N°:
7
OCTUBRE
2016

Ing.-Agronomo:
Bernardo de la
Rosa Alvarado

ESCALA:
H
V = 1/200



KILOMETRAJE	COTAS	
	RASANTE	TERRENO
	COTA ROJA	
0+000	812,592	812,591
0+000	813,291	813,291
-0,005	813,530	813,535
-0,001	813,688	813,689
0,015	814,910	814,895
-0,002	817,277	817,279
-0,008	820,080	820,088
0,007	821,094	821,087
-0,001	821,166	821,167
0,006	821,855	821,849
0,008	823,377	823,369
0,098	824,079	823,981
-0,073	825,004	825,077
0,014	827,190	827,176
0,069	829,538	829,469
-0,014	832,441	832,455
0,006	836,020	836,014
-0,003	836,787	836,822

Leyenda:

Estado Actual del Camino

Estado Definitivo del Camino

CABILDO DE
VERIFE

AREA DE AGRICULTURA
GANADERIA Y PESCA
SERVICIO TECNICO DE
ESTRUCTURAS AGRARIAS

MEJORA Y PAVIMENTACION DE LA PISTA INTERIOR DE LA
FINCA EL HELECHO T.M. ARICO

PLANO DE:

PERFIL LONGITUDINAL (fase 2)

PLANO N°:

8

Ing - Agronomo:

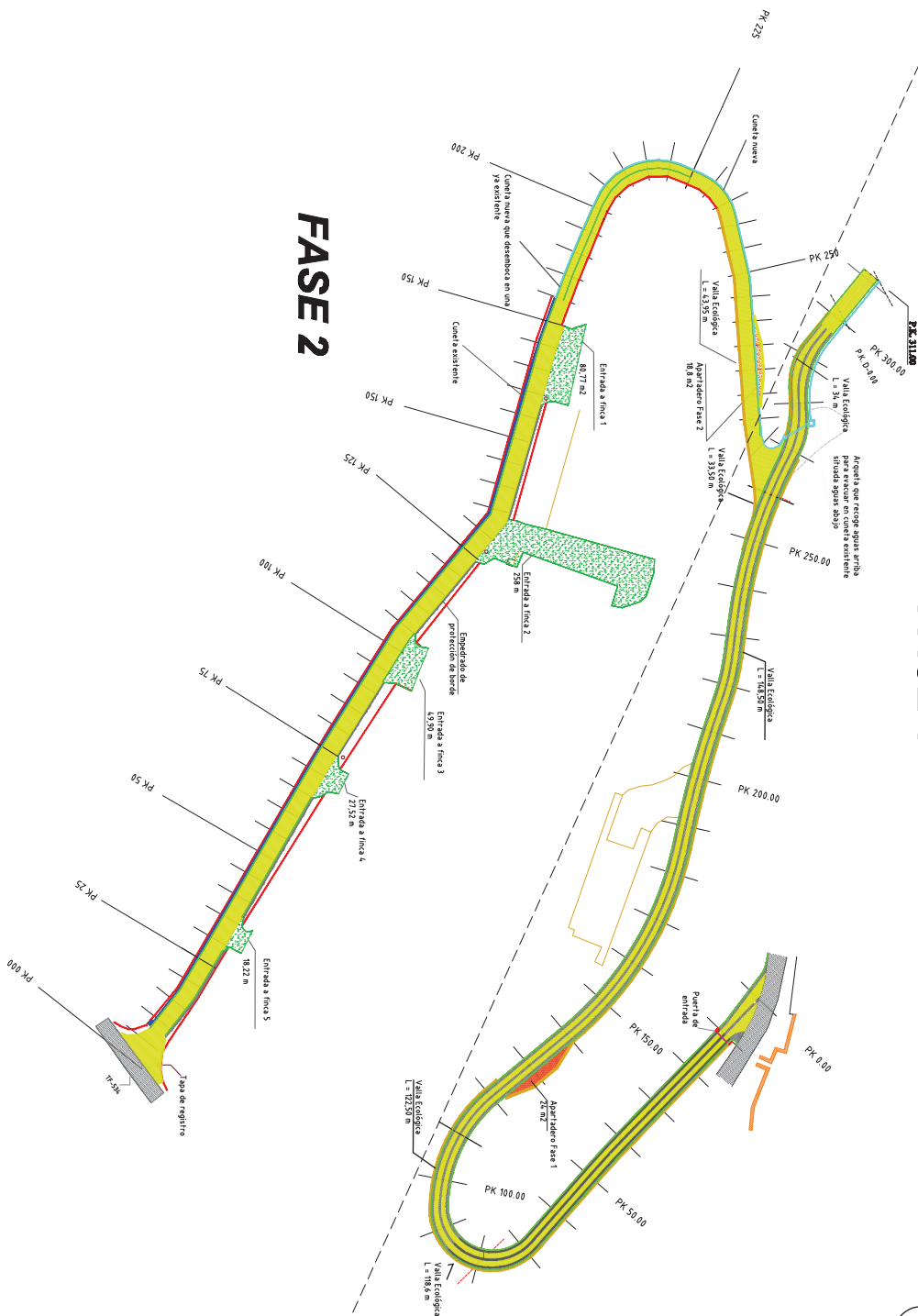
Bernardo de la
Rosa Hidalgo

ESCALA:

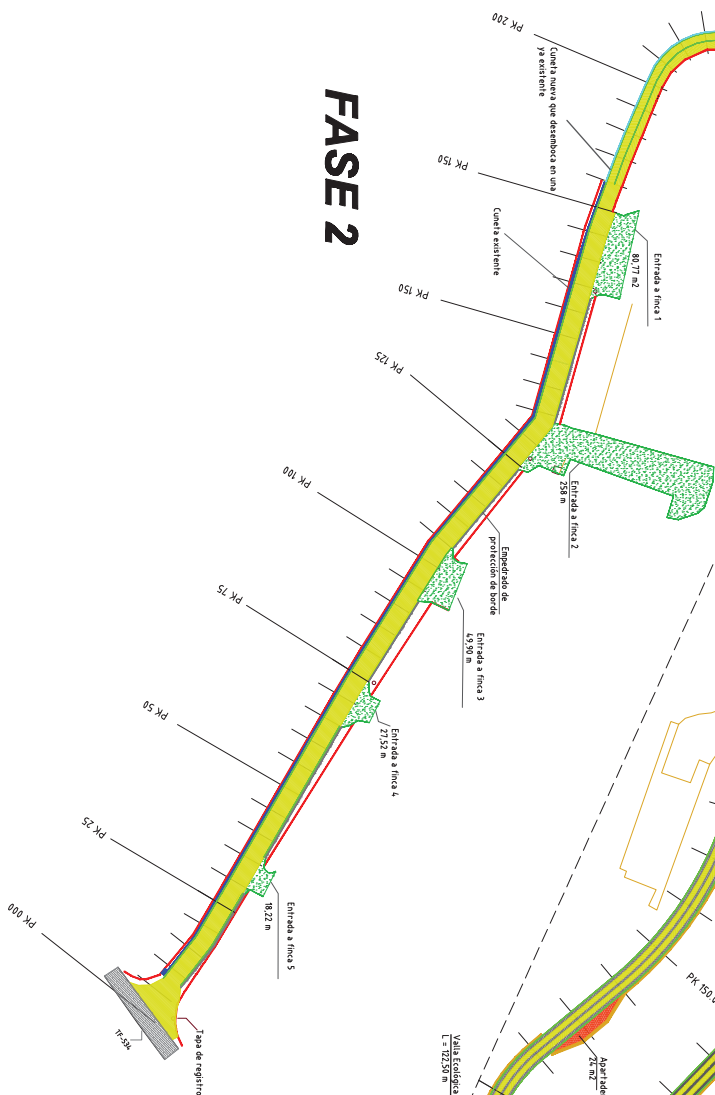
H = 1/1000
V = 1/1000

OCTUBRE
2016

FASE 1



FASE 2

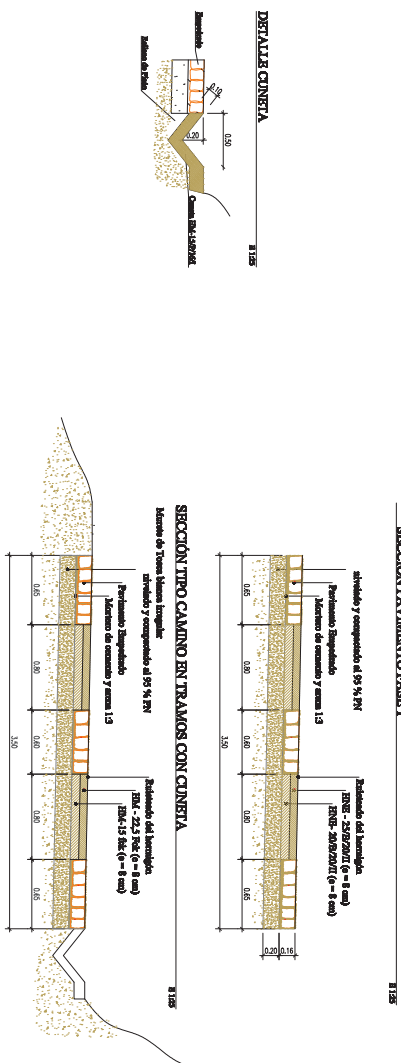


LEYENDA

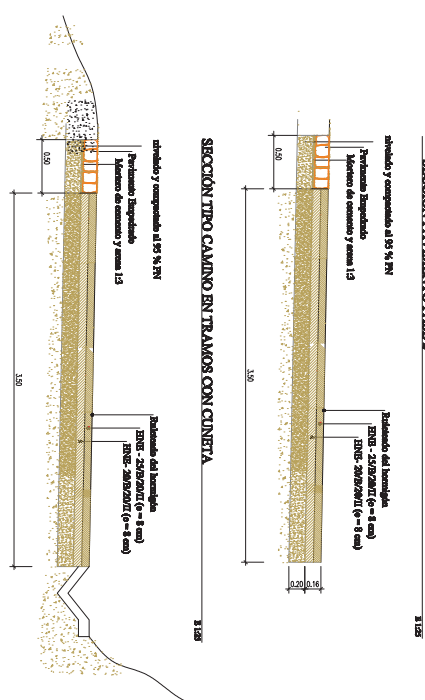
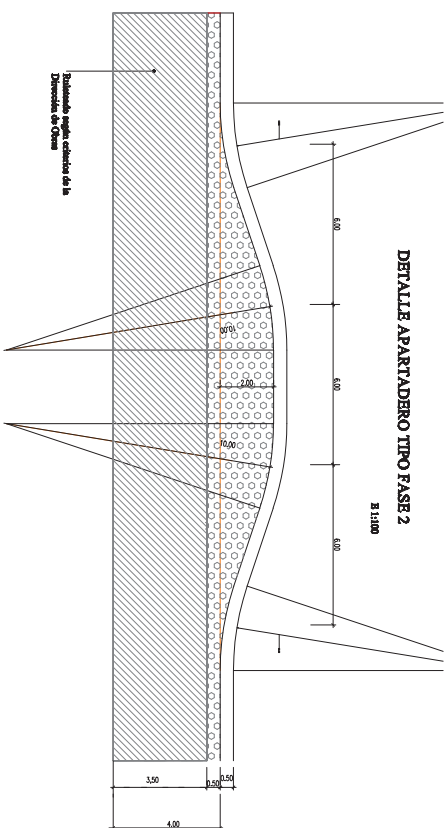
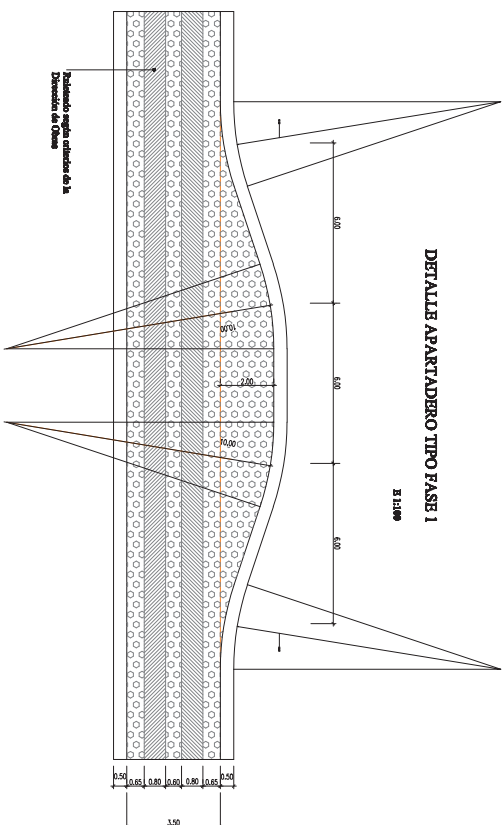
- Borde del Camino
- Empedrado
- Rodadura de hormigón
- Cuneta
- Muros Existentes
- Vallado de protección
- Entradas a fincas
- Empedrados
- Apertadero
- Borde de Camino
- Tuberías
- Construcciones

				AREA DE AGRICULTURA GANADERIA Y PESCA SERVICIO TECNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS			
MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA FINCA DEL HELICHO T.M. ARICO				PLANO Nº: 9			
PLANO DE: PLANTA FINAL (1ª y 2ª Fase)				PLANO Nº: 9			
Ingeniero: Bermúdez de la Cruz (Ingeniero)				FECHA: OCTUBRE 2016			
				ESCALA: 1/500			

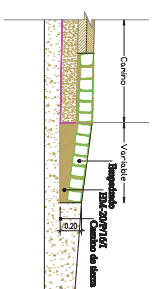
SECCIÓN PAVIMENTO FASE 1



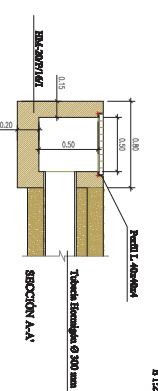
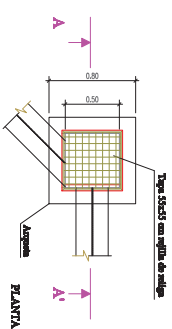
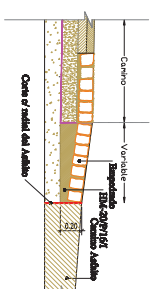
SECCIÓN PAVIMENTO FASE 2

**DETALLE APARTADERO TIPO FASE 2****DETALLE APARTADERO TIPO FASE 1**

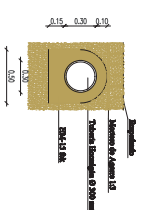
DETALLE ENCUENTRO CON CAMINO DE TIERRA
E 125



DETALLE DE ARQUETA DE PASO DE 50x50x50

**DETALLE ENCUENTRO CON CAMINO DE ASFALTO**
E 125

DETALLE DE TUBO DE HORMIGÓN BAJO CAMINO



	AREA DE AGRICULTURA GANADERIA Y PESCA SERVICIO TECNICO DE ESTRUCTURAS AGRARIAS	MEJORA Y PAVIMENTACIÓN DE LA PISTA INTERIOR DE LA FINCA EL HEBECHO T.M. ARICO	PLANO Nº: 10	PLANO DE: DETALLS	Títg.-Aptitudinone	Bernardo de la Rosa Hinojosa
			ESCALA: INDICADA	OCTUBRE 2016		

