

INDICE PROYECTO EDAR GALLUR

➤ DOCUMENTO N° 1 MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN
2. BASES DE PARTIDA
3. RESULTADOS A OBTENER
4. UBICACIÓN Y TERRENOS DISPONIBLES
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES
6. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL
7. CALIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
9. REVISIÓN DE PRECIOS
10. PLAN DE OBRA
11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍAS
12. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJOS

1. CAMPAÑA ANALÍTICA
2. ESTUDIO GEOLÓGICOS-GEOTÉCNICOS
3. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES (CÁLCULOS DE PROCESO)
4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS
5. CÁLCULOS TUBERÍAS PLUVIALES
6. CÁLCULOS ESTRUCTURALES
7. LISTADO DE POTENCIAS
8. ESQUEMAS UNIFILARES Y CÁLCULOS ELÉCTRICOS
9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
10. SISTEMA DE GESTIÓN MEDIAMBIENTAL
11. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
12. ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN
13. MANTENIMIENTO EDAR
14. PERSONAL EDAR
15. OPERACIÓN EDAR
16. PLAN DE OBRAS

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE OBRA CIVIL Y EQUIPOS ELÉCTRICOS
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS

DOCUMENTO Nº 4 PRESUPUESTOS

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
5. PRESUPUESTOS PARCIALES
6. PRESUPUESTO GENERAL

ANEJO N°12 ESTUDIO DE EXPLOTACIÓN



ÍNDICE DEL TOMO

1	CONDICIONES GENERALES	2
2	HIPÓTESIS DE PARTIDA.....	2
3	DATOS DE BASE	3
4	DEFINICIÓN DE LOS GASTOS CONSIDERADOS.....	4
5	GASTOS FIJOS	4
5.1	GASTOS DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	4
5.2	GASTOS DE PERSONAL	5
5.2.1	<i>Servicio de Explotación</i>	6
5.2.2	<i>Servicio de mantenimiento</i>	6
5.2.3	<i>Servicio de Conservación</i>	7
5.2.4	<i>Gastos de personal</i>	8
5.3	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DIVERSOS	8
5.4	GASTOS FIJOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	9
5.5	GASTOS FIJOS ENERGIA	10
6	GASTOS VARIABLES	12
6.1	GASTOS VARIABLES ENERGÍA ELÉCTRICA.....	12
6.2	GASTOS PRODUCTOS QUÍMICOS.....	13
6.3	GASTOS EVACUACIÓN DE RESIDUOS	14
6.4	GASTOS CONSUMO DE AGUA POTABLE	15
7	RESUMEN DE GASTOS ANUALES.....	16



1 CONDICIONES GENERALES

La oferta para la explotación de la Estación Depuradora de Aguas Residuales es válida dentro del año de garantía de las obras y se rige por el Pliego de Bases para el concurso de contratación del servicio de Mantenimiento, Conservación y Explotación de la Depuradora de Aguas Residuales.

2 HIPÓTESIS DE PARTIDA

La realización del presente estudio no se ha limitado a la simple exposición de los consumos y costes que la operación de la Planta Depuradora comporta, sino que se ha extendido a la justificación más detallada posible de la organización y forma de prestación del Servicio de Explotación.

Para el estudio de la explotación se han considerado válidos los datos del proyecto que define las obras. Cuando ha sido necesario algún dato no incluido en el proyecto, se ha justificado su utilización y su cálculo.

En la estimación preliminar de dichos valores se debe señalar que éstos pueden sufrir variaciones en función de la accesibilidad definitiva a la EDAR, ya que esto influye en la valorización de la reposición de reactivos y en la evacuación de los residuos sólidos.



3 DATOS DE BASE

El presente estudio ha estado establecido para las siguientes hipótesis de funcionamiento:

CAUDAL MEDIO DIARIO	:	2.000 m ³ /día
CAUDAL MEDIO HORARIO	:	83,33 m ³ /día
CAUDAL PUNTA PRETRATAMIENTO:		250 m ³ /día
CAUDAL MÁXIMO BIOLÓGICO	:	208 m ³ /día

El agua afluente a la EDAR y las características a cumplir en el efluente tratado se reproducen a continuación:

DATOS DE PARTIDA

DBO	Concentración media	186 mg/l
	Carga diaria	372,00 Kg/día
MES	Concentración media	186 mg/l
	Carga diaria	372,00 Kg/día
TN	Concentración media	30 mg/l
	Carga diaria	60,00 Kg/día
TP	Concentración media	4 mg/l
	Carga diaria	8,00 Kg/día

DATOS DE SALIDA

DBO	Concentración media	25 mg/l
	Carga diaria	87%
MES	Concentración media	35 mg/l
	Carga diaria	81%
DQO	Concentración media	125 mg/l
	Carga diaria	75 %
TN	Concentración media	15 mg/l
	Carga diaria	50%

4 DEFINICIÓN DE LOS GASTOS CONSIDERADOS

La explotación y mantenimiento de los diferentes elementos que componen las instalaciones proyectadas, origina unos gastos que por su naturaleza se pueden clasificar de la siguiente forma:

Gastos fijos: Independientes de los volúmenes del agua tratada.

Gastos variables: Dependientes directamente de los volúmenes tratados.

En el presente estudio y dentro de cada uno de los grupos anteriores, se han considerado los conceptos siguientes:

Gastos fijos:

- Gastos de mantenimiento y conservación.
- Gastos de personal.
- Gastos administrativos y diversos
- Gastos fijos de energía eléctrica.

Gastos variables:

- Gastos variables de energía eléctrica.
- Gastos de productos químicos.
- Gastos de evacuación de residuos.
- Gastos de agua potable.

5 GASTOS FIJOS

5.1 Gastos de Mantenimiento y Conservación de las instalaciones

Se incluyen en este apartado los gastos correspondientes a:

- Cambios de aceite a las máquinas de acuerdo con las indicaciones propias del fabricante en función de las horas de funcionamiento.



- Engrasado de máquinas estableciendo un plan de engrasado en función de la documentación técnica de los fabricantes.
- Operaciones de entretenimiento de equipos y sustitución de elementos de uso normal.
- Revisiones periódicas de mantenimiento para eliminar o limitar los riesgos de averías comprobando alineaciones de los acoplamientos, sustituyendo correas de transmisión y comprobando el accionamiento y limpieza de bombas y válvulas.
- Operaciones de reparación y sustitución de piezas que requieren medios auxiliares especiales, como pueden ser grúas, incluyendo el desmontaje y montaje de los elementos sustituidos.
- Reposición y sustitución de materiales mecánicos fungibles.
- Reposición y sustitución de cristalería y fontanería.
- Esta partida comprende asimismo los recambios necesarios que se puedan derivar del correcto uso de la E.D.A.R. durante los dos años de explotación determinados.

Total gastos de mantenimiento y conservación: 7.500,00 €

Gastos de personal.

La determinación del personal necesario para llevar a cabo el Servicio de Explotación de las obras incluidas en nuestra propuesta, se ha redactado después del análisis de la estructuración idónea del Servicio mencionado. Esta organización se expone en los siguientes apartados.

La estructura del Servicio de Explotación incluida en el presente estudio coincide con el esquema siguiente:



- .- Servicio de Explotación
- .- Servicio de Mantenimiento
- .- Servicio de Conservación

5.1.1 Servicio de Explotación

Se engloban en este apartado todas las funciones que nos llevan en último extremo al éxito de la explotación de la Planta.

- Jefe de Planta, responsable de la dirección técnica sobre el proceso, definiendo los análisis a efectuar, forma y frecuencia de los mismos y analizando los resultados para definir las modificaciones convenientes en los parámetros de funcionamiento de las instalaciones. Tendrá a su cargo toda la responsabilidad de la explotación, encargándose de las relaciones con la Administración, de la dirección y supervisión del control de la Planta y de las tareas de mantenimiento y conservación.
- Analista, responsable del laboratorio de la planta.

5.1.2 Servicio de mantenimiento

a) Descripción de la actividad.

- En primer lugar, la ejecución del mantenimiento preventivo mediante el control diario del estado de funcionamiento de cada máquina, actualización de las "Fichas de máquina", engrasados periódicos, reemplazamiento de elementos por desgaste natural, revisiones programadas, pintura de conservación, etc., tanto en máquinas como en los servicios generales de la Planta (agua, electricidad, calefacción).
- En segundo lugar la reparación de averías producidas "in situ", montaje y desmontaje de máquinas y elementos, etc., así como la manufactura en Planta de elementos de pequeña y mediana responsabilidad.

b) Realización de la actividad

El mantenimiento preventivo de las máquinas y servicios exigen realizar la actividad siguiendo un riguroso orden en su desarrollo. Para eso será fundamental la preparación de los siguientes documentos:

- Documentación completa del proceso de la planta.
- Documentación completa de las características de cada máquina o elementos existentes, constituyendo el Inventario General de la Planta.
- Índice estandarizado de aceites, grasas y lubricantes a utilizar procurando unificar al máximo las variedades indicadas por los fabricantes.
- Fichas de máquinas individuales, donde además de sus características, nombre y dirección del fabricante, aceites recomendados, etc., se señalará sobre un croquis los puntos de engrase, tipo de engrasador y frecuencia del engrasado. También contará con un espacio en blanco a rellenar cada vez que se haga la operación y otra zona destinada a anotar las anomalías observadas y las reparaciones efectuadas.
- Plan General de Engrasado.
- Plan General de Revisiones y Pintura, donde se fijará la frecuencia y alcance de estas para cada máquina, en función de las horas de funcionamiento y del desgaste sufrido.
- Libro de stock de recambios, controlando las entradas y salidas del almacén para garantizar en todo momento la existencia de las piezas necesarias para la reparación de las averías urgentes o de aquellas con dificultad de aprovisionamiento.

5.1.3 Servicio de Conservación

a) Descripción de la actividad

Incluye los trabajos de mantenimiento de las instalaciones en su aspecto de obra civil, retoques de pintura y desperfectos, etc. También asume esta actividad la conservación de viales y jardinería.

5.1.4 Gastos de personal

Los costes de personal son:

Número	Categoría	Salario unit.	Dedicación (%)	Salario total
1	Jefe de planta	35.700	15	5.355,00
1	Oficial electromecánico	24.500	50	12.250,00
1	Operario	20.240	100	20.240,00

Total costes de personal:

37.845,00 €

5.2 Gastos administrativos y diversos.

Material fungible de oficina	654,00
Material fungible de laboratorio	950,00
Gasto proporcional en ropa de personal	750,00
Seguro	1.000,00
Gastos en material de limpieza	450,00
Telefono	743,26
Agua potable	600,00
Imprevistos	800,00

Total gastos administrativos y diversos:

5.947,26 €



5.3 Gastos fijos de energía eléctrica

Los gastos fijos de potencia eléctrica son:

1 GASTOS DE ENERGIA ESTACIÓN DE BOMBEO

Tarifa General

Discriminación horaria tipo 4

Precio KW	1,358287 Euros
Potencia contratada	40 Kw
Bonificación no consumo total	1 %
Bonificación reactiva	3 %

Potencia contratada final	39,60
Gasto potencia/año	645,46
Bonificación reactiva	-19,36
Gasto potencia/año	626,09

Impuesto electricidad (%)	4,86400
Cociente	1,05113
Recargo total por impuestos	32,01

Total	658,10 €
--------------	-----------------

2 GASTOS DE ENERGIA ESTACIÓN DEPURADORA

Tarifa tipo 1.1

Precio KW	1,881168 Euros
Potencia contratada	80 Kw
Bonificación no consumo total	1 %
Bonificación reactiva	3 %

Potencia contratada final	79,20
Gasto potencia/año	1.787,86



Bonificación reactiva	-53,64
Gasto potencia/año	1.734,23

Impuesto electricidad (%)	4,86400
Cociente	1,05113
Recargo total por impuestos	88,67

Total	1.822,89 €
-------	------------

TOTAL	2.481,00 €
--------------	-------------------

5.4 Gastos fijos energía

Serian los gastos debidos al consumo de los equipos que funionan las 24 horas del día:

1 GASTO FIJO CONSUMO ENERGETICO ESTACIÓN DE BOMBEO

Tarifa general		
Discriminación horaria tipo 4		
Se considera el 70 % de la energía total consumida		
Energía total consumida diaria	250 kw.h	
Temino fijo	175 kw.h	
Precio Kw/Hora	0,062986	Euros
Kw consumidos /Dia	175,0	kw.h
Bonificación reactiva (%)	3	



	<u>KW/año</u>	<u>Euros/año</u>
Termino de energia	63.875	4.023
Cargos		
Bonificación valle	33.458	-906
Recargo punta	11.406	718
Bonificacion reactiva	-1.916	-121
Subtotal 1	39.907	3.715

Impuesto de electricidad (%)	4,86400
Coeficiente	1,05113
Recargo por impuestos	189,93

Total	3.904,71 €
--------------	-------------------

GASTO FIJO CONSUMO ENERGETICO ESTACION DEPURADORA

Tarifa Tipo 1.1		
Discriminación horaria tipo 4		
Se considera el 70 % de la energía total consumida		
Energía total consumida diaria	1130 kw.h	
Termino fijo	791 kw.h	
Precio Kw/Hora	0,062986	Euros
Kw consumidos /Dia	791,0	kw.h
Bonificación reactiva (%)	3	

	<u>KW/año</u>	<u>Euros/año</u>
Termino de energia	288.715	18.185
Cargos		
Bonificación valle	151.232	-4.096
Recargo punta	51.556	3.247
Bonificacion reactiva	-8.661	-546
Subtotal 1	180.378	16.791



Impuesto de electricidad (%)	4,86400
Coeficiente	1,05113
Recargo por impuestos	858,46

Total	17.649,28 €
-------	-------------

TOTAL	21.553,99 €
--------------	--------------------

6 GASTOS VARIABLES.

6.1 Gasto variable en energía eléctrica.

1. ENERGIA ELECTRICA ESTACION DE BOMBEO

Tarifa General		
Discriminación horaria tipo 4		
Se considera el 70 % de la energía total consumida		
Energía total consumida diaria	250 kw.h	
Termino fijo	75,00 kw.h	
Precio Kw/Hora	0,079213	Euros
Kw consumidos /Dia	75	Kw.h
Bonificación reactiva (%)	4	

	<u>KW/año</u>	<u>Euros/año</u>
Termino de energia	27.375	2.168
Cargos	Bonificación valle	-488
	Recargo punta	387
Bonificacion reactiva	-1.095	-87
Subtotal 1	16.829	1.981

Impuesto de electricidad (%)	4,86400
Coeficiente	1,05113
Recargo por impuestos	101

Total	2.081,78 €
--------------	-------------------

2 ENERGIA ELECTRICA ESTACION DEPURADORA

Tarifa Tipo 1.1		
Discriminación horaria tipo 4		
Se considera el 70 % de la energía total consumida		
Energía total consumida diaria	1130 kw.h	
Temino fijo	339,00 kw.h	
Precio Kw/Hora	0,062986	Euros
Kw consumidos /Dia	339	Kw.h
Bonificación reactiva (%)	4	

	<u>KW/año</u>	<u>Euros/año</u>
Termino de energia	123.735	7.794
Cargos	Bonificación valle	64.814
	Recargo punta	22.096
Bonificacion reactiva	-4.949	-312
Subtotal 1	76.068	7.118

Impuesto de electricidad (%)	4,86400
Coeficiente	1,05113
Recargo por impuestos	364

Total	7.482,06 €
--------------	-------------------

TOTAL	9.563,84 €
--------------	-------------------

6.2 Gastos productos químicos

En el cuadro siguiente se detallan los consumos previstos de los diferentes productos químicos necesarios en la planta depuradora.

Reactivo	Destino	Dosis (Kg/tn MS)	Consumo (Kg/año)	Precio (Euros/kg)	Gastos (Euros/año)
Poli anionico	Deshidratacion	6	547,50	3,80	2.080,50

Total	2.080,50 €
--------------	-------------------

6.3 Gastos evacuación de residuos

Los gastos imputables a la evacuación de residuos en este caso son imputables a la retirada de los residuos generados en el pretratamiento, arenas y grasas, y a los lodos producidos en la depuración de las aguas residuales.

FANGO.

Producción anual tn/año	Containers necesarios	Transporte y vertido Euros/tn	Gasto anual Euros/año
456,25	114	47	21.443,75 €

ARENAS.

Producción anual tn/año	Transporte Euros/tn	Vertido Euros/container	Gasto anual Euros/año
84	17	15	2.686,40 €

**GRASAS.**

tn/año	Euros/tn	Euros/container	Euros/año
55	17	15	1.752,00 €

Total	25.882,15 €
--------------	--------------------

6.4 Gastos consumo de agua potable

El consumo de agua potable principalmente es debido a su utilización para la preparación del Polielectrolito

Destino	Dosis %	Consumo m3/año	Precio Euros/m3	Gasto Euros/año
Deshidratacion	0,2	45,53	1,00	45,53



7 RESUMEN DE GASTOS ANUALES

GASTOS FIJOS

Mantenimiento y conservacion	7.500,00 Euros/año
Personal	37.845,00 Euros/año
Administrativos i diversos	5.947,26 Euros/año
Energia electrica	2.481,00 Euros/año
Fijo energia	21.553,99 Euros/año
Total ejecucion gastos fijos	75.327,25 Euros/año
B.I. + G.G	0,00 Euros/año
Subtotal	75.327,25 Euros/año
Total gastos fijos	75.327,25 Euros/año
	206,38 Euros/día

GASTOS VARIABLES

Energia electrica	9.563,84 Euros/año
Productos quimicos	2.080,50 Euros/año
Evacuacion de residuos	25.882,15 Euros/año
Agua potable	45,53 Euros/año
Total ejecucion gastos variables	37.572,02 Euros/año
B.I. + G.G	0,00 Euros/año
Subtotal	37.572,02 Euros/año
Total gastos variables	37.572,02 Euros/año
	0,05147 Euros/m3

GASTOS TOTALES

GASTOS FIJOS	75.327,25 Euros/año
GASTOS VARIABLES	37.572,02 Euros/año
IMPORTE TOTAL	112.899,27 Euros/año
B.I. + G.G	0,00 Euros/año
Subtotal	112.899,27 Euros/año
GASTOS TOTALES	112.899,27 Euros/año

ANEJO N°13 MANTENIMIENTO EDAR



ÍNDICE

1	ESTRUCTURA BÁSICA DEL MANTENIMIENTO	2
1.1	INTRODUCCIÓN	2
1.2	ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL. EQUIPO DE MANTENIMIENTO	4
1.3	FICHAS DE MAQUINÁRIA. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS.....	5
2	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	6
2.1	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	6
2.2	INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	8
2.3	REGISTROS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO HISTORIAL.....	9
3	MANTENIMIENTO correctivo.....	10
3.1	CRITERIOS DE ACTUACIÓN EN MANTENIMIENTO CORRECTIVO. RECURSOS.....	10
3.2	INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO	11
3.3	REGISTROS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO. HISTORIAL	12

1 ESTRUCTURA BÁSICA DEL MANTENIMIENTO

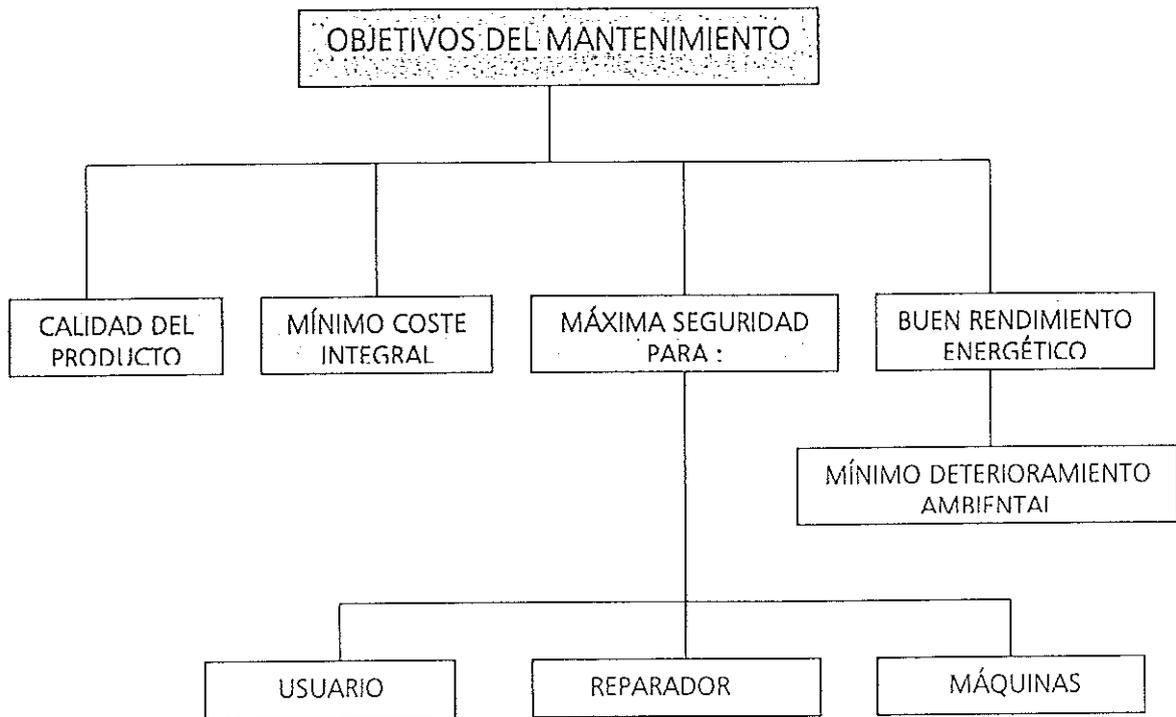
1.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los parámetros universalmente aceptados para medir la eficacia de una organización de Mantenimiento es el número de averías o parada de las máquinas. Esta eficacia será elevada si la organización es buena y los medios puestos a su disposición suficientes.

Podemos definir el mantenimiento como: "un conjunto de técnicas y sistemas que permitan prever las averías, realizar revisiones programadas, engrasar y reparar los equipos con tal de que estos funcionen de manera eficaz, dando a la hora normas de buen funcionamiento a los operadores de las máquinas, a sus usuarios, contribuyendo en los beneficios de la empresa. En definitiva, es un órgano de estudio que busca lo que más conviene a las máquinas, tratan de alargar su vida de forma rentable".

Por lo tanto, el objetivo fundamental del servicio de Mantenimiento es: "La realización de un número determinado de horas disponibles de funcionamiento de la planta, instalación, máquina o equipo en condiciones de calidad de fabricación o servicio exigible con el mínimo coste y el máximo de seguridad para el personal que utiliza y mantiene las instalaciones y maquinaria, con un mínimo consumo energético, y mínimo deterioramiento ambiental".

El siguiente cuadro resume la definición:



La misión del Servicio de Mantenimiento es aconsejar que las Instalaciones funcionen con la máxima seguridad por todo el personal: usuario y propios componentes del equipo de mantenimiento, y por las máquinas e instalaciones.

Buen rendimiento energético: traducido en la eliminación de las pérdidas de energía, que agreden penosamente la economía de la empresa.

Mínimo deterioramiento ambiental: no producir ataques y agresiones en el ambiente. Es por tanto misión de Mantenimiento conseguirla:

Máxima FIABILIDAD: probabilidad de cumplir unos objetivos de Producción - cantidad, calidad del producto, seguridad de operarios y máquinas, rendimiento energético, conservación ambiental y duración de los equipos.

El mantenimiento aplicado consta de dos áreas claramente diferenciadas, tanto por la naturaleza de los trabajos como del sistema de planificación y desarrollo de las tareas a realizar. Estas dos áreas son:

- Mantenimiento Preventivo
- Mantenimiento Correctivo

En los capítulos 2 y 3 del presente documento se expone detalladamente la metodología de trabajo que aplicará LA UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A en cada una de las áreas de mantenimiento, en caso de resultar adjudicataria del servicio objeto de licitación.

1.2 ORGANIZACIÓN DEL PERSONAL. EQUIPO DE MANTENIMIENTO

El jefe de planta es el responsable de la organización del personal en las áreas de explotación y mantenimiento del servicio de saneamiento. Por este motivo será el jefe de planta quien designará un equipo de mantenimiento, que será el encargado de llevar a cabo las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en función del plan de mantenimiento preventivo y de las órdenes de trabajo cursadas por el jefe de servicio.

El equipo de mantenimiento estará formado por el conjunto de oficiales del sistema de saneamiento en el primer nivel de responsabilidad, ya que se trata de personal con formación y experiencia específica en la materia que nos ocupa. En segundo termino, el conjunto de operadores adscritos en el área de explotación también formaran parte del equipo de mantenimiento, ya que serán responsables de tareas concretas y rutinarias de mantenimiento preventivo, por los cuales dispondrán de las pertinentes instrucciones de trabajo y de la formación necesaria, y colaboraran en caso necesario con los oficiales en cualquier tarea de mantenimiento cuando así lo determine el jefe de servicio.

El equipo de mantenimiento será responsable, además de la ejecución del mantenimiento, de rellenar los correspondientes registros de mantenimiento preventivo o correctivo, así como de la actualización continua de las fichas de maquinaria y del historial de cada equipo.



1.3 FICHAS DE MAQUINÀRIA. ESPECIFICACIONES TÈCNIQUES DE LOS EQUIPOS

En caso de que no se disponga en la planta de fichas de maquinaria, UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRÓ, S.A AGUAS DE CATALUÑA realizará un inventario exhaustivo de los equipos del sistema de saneamiento y a partir de este se generaran las correspondientes fichas de maquinaria, donde figurará como mínimo, la siguiente información:

- Fotografía del equipo o de su lugar de ubicación
- Características técnicas del equipo (según documentación del fabricante)
- Plan de mantenimiento preventivo
- Recomendaciones especiales de funcionamiento y mantenimiento
- Historial completo del equipo, incluyendo el mantenimiento correctivo realizado.

Estas fichas de maquinaria constituirán una especificación técnica complementaria a la documentación suministrada por el fabricante, ya que su alcance no se limita a la naturaleza intrínseca de la máquina, sino que se hace extensiva a su ubicación, estado, condiciones de funcionamiento, historial, etc.

2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Tal y como indica su nombre, el mantenimiento preventivo es el mantenimiento que hay que realizar a un equipo para "prevenir" la aparición de averías, asegurar un rendimiento óptimo de la máquina y alargar al máximo su vida útil.

El mantenimiento preventivo a realizar en cada equipo bien definido por sus características técnicas, las recomendaciones del fabricante, las condiciones de trabajo específicas del equipo, así como su estado y horas de funcionamiento.

En todo caso, el mantenimiento preventivo de una máquina consta de una serie de actuaciones a realizar de forma periódica como son la grasa, cambios de aceite, sustitución de cojinetes o otras piezas sujetas a desgaste, limpiezas, ajustes, controles y revisiones. Estas actuaciones, una vez definidas para cada equipo, se planifican en el tiempo dando lugar a lo que se llama plan de mantenimiento preventivo.

2.1 PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Al inicio de la prestación del servicio y una vez se disponga de toda la información requerida se realizará un plan anual de mantenimiento preventivo que incluirá todos los equipos presentes al sistema de saneamiento objeto de licitación.

El plan de mantenimiento preventivo incluirá como mínimo, las actuaciones recomendada por el fabricante, y podrá ampliarse en caso de equipos con condiciones especiales de funcionamiento o sometidos a un grado extremo de fatiga o desgaste.

En todo caso, todos los equipos de las instalaciones serán clasificados en críticos, esenciales y generales; y se respetaran como mínimo, las actuaciones y la periodicidad indicada en el pliego de condiciones general del Instituto Aragonés del Agua

También se incluirá en el plan de mantenimiento preventivo, el mantenimiento predictivo por los equipos indicados en el pliego de condiciones, así como las



actuaciones y revisiones de mantenimiento normativo necesarias para dar cumplimiento a la legislación vigente (actualizada).

A continuación adjuntamos un avance "tipo" del plan de mantenimiento preventivo que la UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A implantará. Este plan recoge todas las operaciones para realizar en los equipos de los procesos de la Depuradora, indicando su periodicidad en cada caso. Obviamente, este avance del plan, será la base para completar y adaptar el plan anual definitivo en función de las características técnicas y condiciones del servicio de los equipos, así como de los detalles específicos del proceso, del personal de mantenimiento, etc. de cada una de las EDAR.

2.2 INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El jefe de Planta, redactará las instrucciones de trabajo que sean necesarias con tal de que el equipo de oficiales y operadores dispongan de un protocolo de actuación a la hora de realizar las operaciones de mantenimiento preventivo que figuren en el plan establecido. Estas instrucciones tendrán en cuenta las recomendaciones de los fabricantes, pero también cuestiones más específicas relativas a la función concreta del equipo, a las necesidades impuestas por el proceso de tratamiento u otras consideraciones que puedan afectar a la calidad del servicio o relativas a la seguridad de los trabajadores.

Una vez realizadas, las instrucciones de trabajo de mantenimiento preventivo se archivarán juntamente con las fichas de maquinaria de los equipos correspondientes y pasarán a formar parte de la especificación técnica actualizada, que será consultada a la hora de realizar cualquier actuación sobre un equipo.

También se generaran documentos o tablas informativas complementarias con carácter general, para facilitar el acceso a la información por parte del personal de mantenimiento, con el objetivo de mejorar su rendimiento y eficacia. De esta forma, con una sola tabla, podemos identificar el tipo de lubricante o grasa de cualquier equipo de la estación depuradora, lo que facilita rápidamente la información necesaria para realizar pedidos, controlar el stock del almacén, etc.

2.3 REGISTROS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO HISTORIAL

Toda actuación de mantenimiento preventivo quedará debidamente registrada, de manera que en cualquier momento se pueda revisar el historial de mantenimiento de cada uno de los equipos.

Una vez determinado definitivamente el plan de mantenimiento preventivo, el jefe de servicio realizará las correspondientes hojas de registre para los diferentes equipos. Las hojas de registre agruparan las actuaciones a los diferentes equipos en función de su periodicidad: diaria, semanal, mensual, trimestral, semestral, anual, etc. Cada registro indicará, como mínimo, la fecha de realización así como la persona que ha efectuado la actuación de mantenimiento.

Una vez rellenas, las hojas de registro se archivarán, dando lugar a lo que llamamos historial de mantenimiento preventivo.

3 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El objetivo del mantenimiento correctivo tiene la misma finalidad que el preventivo: asegurar un rendimiento óptimo de la máquina y alargar al máximo su vida útil. Pero a diferencia del mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo consta de aquellas actuaciones y reparaciones que hay que efectuar a un equipo cuando se detecta la aparición de alguna anomalía o defecto en su normal funcionamiento.

Dado que el mantenimiento correctivo hace incidencia en la aparición de anomalías en el funcionamiento de la maquinaria, proviene fundamentalmente la realización de un correcto diagnóstico, tanto por la detección de la avería como por la determinación de la causa que lo ha ocasionado.

3.1 CRITERIOS DE ACTUACIÓN EN MANTENIMIENTO CORRECTIVO. RECURSOS

De cara a la aparición de una avería y en función del trabajo de esta y de la medida en que pueda afectar a los procesos de tratamiento del sistema de saneamiento, el jefe de servicio definirá, bajo su criterio, el nivel de urgencia que hay que dar a la resolución y pondrá en marcha las vías de actuación más adecuadas en cada caso.

En caso de una avería que pueda afectar gravemente a calidad del servicio o que impida el normal funcionamiento de cualquiera de los elementos que integra el sistema de saneamiento, el jefe de planta no dudará en informar y consultar a los técnicos del Instituto Aragonés del Agua.

Como ya hemos indicado, el jefe de planta planificará rápidamente la reparación de la avería, poniéndose en contacto con el fabricante del equipo cuando sea necesario para recibir el asesoramiento oportuno y cursando las órdenes de trabajo correspondientes al personal de mantenimiento.

Por otro lado, en casos de urgencia se recurrirá al personal altamente cualificado y experimentado del que dispone UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A en otros servicios de explotación de la EDAR, y si

esto no fuera suficiente se contratarían los servicios de empresas externas con tal de agilizar al máximo el restablecimiento de las condiciones óptimas de servicio.

Una vez finalizada la reparación, el jefe de planta y el equipo de mantenimiento realizarán un análisis de los factores que puedan haber estado determinados de la avería (mantenimiento preventivo insuficiente o incorrecto, defectos de fabricación, condiciones de trabajo inadecuadas, etc.). Con las conclusiones del análisis efectuado el jefe de servicio iniciará las actuaciones que necesite con tal de evitar nuevas averías en un futuro (modificación del plan de mantenimiento preventivo, cursar reclamación al fabricante del equipo, realizar estudio para la mejora de la instalación, etc.)

3.2 INSTRUCCIONES DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Igual que en el caso del mantenimiento preventivo, el jefe de servicio, o la persona que este designe, redactará las instrucciones de trabajo que sean necesarias con tal de que el equipo de oficiales y operadores dispongan de un protocolo de actuación a la hora de realizar las operaciones de mantenimiento correctivo. En este caso las instrucciones de trabajo podrán ser generadas:

- previamente a la resolución de la avería
- después de la resolución de una avería, con tal de disponer de la información necesaria en futuras reparaciones

En todo caso, estas instrucciones incluirán recomendaciones recogidas por el jefe de planta consultando al fabricante del equipo, detalle de la forma de proceder con tal de minimizar los efectos de las actuaciones a realizar sobre el proceso de tratamiento y la calidad del servicio, así como normas y recomendaciones de seguridad e higiene en el trabajo.

Una vez realizadas, las instrucciones de trabajo de mantenimiento correctivo se archivarán juntamente con las fichas de maquinaria de los equipos correspondientes y pasarán a formar parte de la especificación técnica actualizada, que será consultada a la hora de realizar cualquier actuación sobre un equipo.

3.3 REGISTROS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO. HISTORIAL

De la misma manera que al mantenimiento preventivo, toda actuación de mantenimiento correctivo quedará debidamente registrada, de manera que en cualquier momento se pueda revisar el historial de mantenimiento de cada uno de los equipos.

El jefe de planta implantará un sistema de registro de todas las actuaciones de mantenimiento correctivo realizadas en cualquier equipo del sistema de saneamiento. Este registro incluirá, como mínimo, la identificación del equipo, el diagnóstico de la avería, la fecha de detención de la avería, la fecha de resolución de la avería, una breve descripción de las actuaciones realizadas, listado de elementos o recambios substituidos y firma de la persona responsable de la reparación.

Una vez rellenas, las hojas de registro se archivarán con la ficha de maquinaria correspondiente, pasando a formar parte del historial del equipo.

A continuación adjuntamos un modelo de hoja de registro de mantenimiento correctivo, similar a los que serán generados al inicio de la prestación del servicio, adaptados específicamente a las necesidades del servicio.

ANEJO N°14 PERSONAL EDAR



ÍNDICE

1. COMPOSICIÓN DE LA PLANTILLA	2
2. CUALIFICACIÓN Y DEDICACIÓN DE LA PLANTILLA.....	2
2.1 ORGANIZACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE LA PLANTILLA.....	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
2.2 HORARIOS DEL PERSONAL.....	6
3. FUNCIONES DEL PERSONAL.....	8
3.1 JEFE DE PRODUCCIÓN	8
3.2 JEFE DE PLANTA.....	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.3 ANALISTA	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
3.4 ÁREA DE EXPLOTACIÓN	10
3.4.1 OFICIALES DE MANTENIMIENTO.....	10
3.4.2 OPERARIOS DE PLANTA.....	12
4. SOPORTE EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	14
5. CURRÍCULUM JEFE DE PRODUCCIÓN.....	ERROR! Marcador no definido.
6. RELACIÓN DEL EQUIPO DE SOPORTE	ERROR! Marcador no definido.
7. FORMACIÓN DE PERSONAL	15
7.1 APLICACIÓN DEL PLAN DE FORMACIÓN EN EDAR ...	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.1 CREACIÓN DE LA UNIDAD DE CAPACITACIÓN.....	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.2 SISTEMÁTICA OPERATIVA.....	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7.1.3 NIVELES A CONSIDERAR EN EL PLAN DE FORMACIÓN ...	ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1 COMPOSICIÓN DE LA PLANTILLA

El personal mínimo necesario para la explotación de la Depuradora de Gallur, los turnos y guardias a realizar por el mismo, el grado de automatización y sistema de comunicaciones previsto, además del soporte externo necesario, estarán fijados para garantizar lo siguiente:

- × La mejora continua de los procesos.
- × La respuesta rápida delante de las anomalías de funcionamiento.
- × La realización de los trabajos de mantenimiento preventivo de los equipos componentes de las plantas.
- × La ejecución o supervisión de los trabajos de mantenimiento correctivo que puedan surgir.

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas y las características del Sistema de Saneamiento objeto de este estudio, UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A propone la siguiente plantilla de personal:

PLANTILLA DE PERSONAL DEL SERVICIO DE LA DEPURADORA DE GALLUR

PERSONAL	NÚMERO
Jefe de Planta	1 (parcial)
Oficiales de Mantenimiento	1 (parcial)
Operarios de planta	1 (Total)
TOTAL	3

2 CUALIFICACIÓN Y DEDICACIÓN DE LA PLANTILLA

El trabajo resumido y el porcentaje de dedicación del personal descrito anteriormente a la Planta se describen en las siguientes tablas:



CATEGORIA	Nº	DEDICACIÓN	TAREAS A REALIZAR
JEFE DE PLANTA	1		Gestión y Control de la Explotación del Sistema de Saneamiento y colaboración con la Agencia Catalana del Agua. Control del proceso y Control de vertederos a la red de Colectores. Realización de las analíticas necesarias para el control de las plantas y los procesos. Custodiar y registrar los resultados analíticos.
OFICIAL MANTENIMIENTO	1	Total	Llevar a cabo las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo del Sistema de Saneamiento, de todos los elementos electro-mecánicos y eléctricos que los componen. Siguiendo las instrucciones del Jefe de Planta y/o Jefe de Proceso.
OPERARIO DE PLANTA	1	Total	Ejecución de los diferentes trabajos del Sistema de Saneamiento, como operaciones de explotación, limpieza, presa de muestras, mantenimiento de la jardinería, pintura, etc. Colaboración y soporte de los trabajos de mantenimiento.



El técnico responsable del servicio, con funciones de JEFE DE PLANTA, desarrollará su trabajo según las necesidades del servicio.

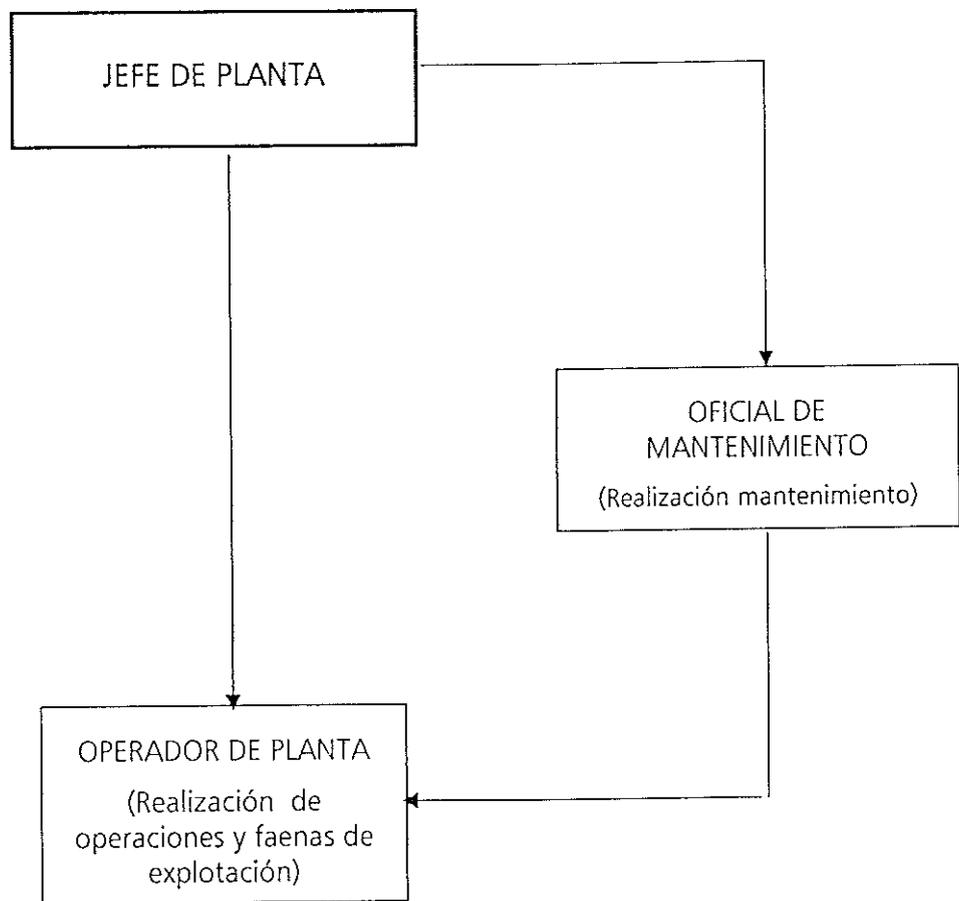
El personal Operadores de Planta y el Oficial de Mantenimiento desarrollarán su trabajo de lunes a viernes en régimen de jornada partida. En caso necesario realizarán turnos de guardias durante los fines de semana.

De esta forma, se dota al servicio de una plantilla de personal que permite:

- ✓ Cumplimiento de lo que se establece en el Convenio Vigente.
- ✓ Separación efectiva de los trabajos de mantenimiento de los trabajos de operación
- ✓ Disponibilidad extraordinaria del personal
- ✓ Establecimiento del máximo número posible de lugares de trabajo a tiempo completo

En el caso de que por cualquier circunstancia, se requiera la presencia puntual de una cantidad de personal que sobrepasara la capacidad de la plantilla adscrita al Servicio, LA UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A, S.A., desplazaría personal especializado de sus centros de trabajo, o bien contaría preferentemente con empresas de la comarca que pudieran resolver estos problemas puntuales, con lo que modestamente se contribuiría al desarrollo de la zona.

A continuación describiremos el organigrama de personal, su estructura jerárquica y funcional, y las labores mas detalladas de cada una de las personas adscritas al Servicio.





2.1 ORGANIZACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE LA PLANTILLA

El Servicio de explotación la estación depuradora, se estructura bajo el jefe de un titular Superior o medio con experiencia contrastada en las funciones de dirección de plantas de tratamiento de aguas residuales que obtendrá el cargo de Jefe de planta, además de las faenas económicas - administrativas propias del Servicio coordinará, dirigirá y supervisará las faenas del Servicio.

Las tareas correspondientes al área de laboratorio serán asumidas por el Jefe de planta, con las funciones que más adelante se detallan por el área del control analítico y control de proceso.

El área de explotación se divide en 2 departamentos o líneas de trabajo: EQUIPO DE MANTENIMIENTO (oficial electromecánico) y EQUIPO DE OPERACIÓN (operador de planta).

UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A, dentro el programa de formación expuesto en capítulos sucesivos, completará la formación de los Operarios de Planta hasta el nivel necesario para la obtención de la Titulación Oficial de Operario de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, según el Real Decreto 330/1997, de 7 de Marzo.

Al mismo tiempo y como Asesoría externa, desde las oficinas centrales de la UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A se dará la ayuda que pueda necesitar tanto técnica (Laboratorio, asesoría Técnica y Asesoría Informática), como administrativa (Asesoría Jurídica, Fiscal y Laboral).

2.2 HORARIOS DEL PERSONAL

Los horarios que se proponen por las diferentes personas de la plantilla, se han establecido buscando la máxima atención posible a las plantas dentro de la dedicación



establecida en el epígrafe anterior, siempre de acuerdo con lo establecido en el Convenio Laboral Vigente.

PERSONAL	HORARIO	DÍAS SEMANA
JEFE DE PLANTASERVICIO	En función de las necesidades	-----
OFICIAL DE MANTENIMIENTO	9h - 14 h	Lunes- jueves
OPERADOR DE PLANTA	9h - 14 h 15 h - 18 h	Lunes- Viernes

OPERARIOS DE PLANTA

En caso necesario los operadores realizarán 7 horas diarias y los sábados por la mañana realizarán 4 horas con tal de controlar puntos estratégicos o EDARS que requieran, por cualquier motivo, un control más preciso.

3 FUNCIONES DEL PERSONAL

3.1 JEFE DE PLANTA

El jefe de producción es un titulado superior o medio responsable de la supervisión, coordinación y explotación de la EDAR.

En el ámbito de las funciones descritas, y con una dedicación parcial al servicio objeto de licitación realizará las siguientes funciones:

- × Control técnico – económico de las plantas
- × Controlar el proceso, es decir, los ratios de gestión, de producción y de los análisis realizados de acuerdo con lo indicado en el pliego de condiciones.
- × Impulsar mejoras de gestión.
- × Coordinar que las mejoras realizadas se correspondan con el deseado por la administración.
- × Controlar las compras.
- × Mejorar la rentabilidad económica de las plantas, manteniendo los Standard previstos.
- × Impulsar una política de dirección para objetivos con el personal de las plantas
- × Coordinar y motivar al personal de las plantas
- × Valoración de la evaluación profesional del personal
- × Supervisar la selección del personal
- × Incrementar la comunicación, el personal de planta, de la cultura de la empresa
- × Retransmitir al personal de planta los valores propios de la empresa
- × Comunicación con la administración
- × Colaborar juntamente con los servicios técnicos del Instituto Aragonés del Agua, en aquellas actuaciones encaminadas para una mejora de la calidad del servicio y/o instalaciones.



- × Responsable técnico delante la administración
- × Proponer las mejoras que considere necesarias para optimizar el funcionamiento.
- × Llevar a cabo el control administrativo de la depuradora, y la gestión del personal adscrito.
- × Responsabilidad del buen funcionamiento, consecución del grado de depuración exigible, mantenimiento en estados adecuados de las instalaciones y responsable de la seguridad de las Plantas.
- × Relaciones con las Asistencias Técnicas..
- × Realización de los planes de mantenimiento y ajustamiento de los parámetros de proceso por obtener el máximo rendimiento de las instalaciones:
- × Fijación de las líneas maestras de mantenimiento, elaboración de los Planes de explotación y mantenimiento y control de su realización.
- × Acompañar a las visitas autorizadas
- × Relaciones laborales con la plantilla. Se encargará de que cada empleado conozca sus funciones y posea el correspondiente entrenamiento para su cumplimiento. Así mismo cumplirá las funciones de Jefe de Seguridad e higiene.
- × Relaciones de todo tipo con los contratos que se puedan realizar.
- × Inspección de las instalaciones, comprobando el estado de mantenimiento y conservación de los elementos de las Plantas.
- × Emitir las órdenes de trabajo que considere oportunas para mejorar los planes de mantenimiento y conservación.
- × Guardar, coordinar y canalizar toda la información generada en la Planta, como los informes de explotación, mantenimiento, laboratorio, stock de recambios, etc. Así mismo realizará los informes mensuales de Explotación que se remitirán al ACA, como a las empresas encargadas del control de la explotación.
- × Será el encargado de la solicitud de pedidos de materiales y elementos, así como de la elaboración de los presupuestos que determina el Instituto Aragonés del Agua.
- × Relación con la dirección del Centro de Formación de IFE COMSA, S.A. CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A, y coordinación de todas aquellas actividades educativas que tanto el centre, como la Agencia Catalana del Agua estimen convenientes.

- × Interpretar los ensayos analíticos realizados
- × Llevar el control contable de la explotación de las plantas y auditar periódicamente la gestión de la EDAR
- × Controlar la entrada y salida del capital necesario para la explotación de la planta, de manera que se agilizan los trámites de adquisición o reposición de materiales o utillaje.
- × Realizar los ensayos analíticos en el laboratorio de acuerdo con el plan de análisis propuesto.
- × Dar soporte en la realización de las toma de muestras y controlar periódicamente la recogida de las mismas.
- × Recopilar los ensayos de ejecución automática y comprobará que estos son coherentes con los resultados obtenidos en el laboratorio.
- × Tendrá cuidado en la buena calibración de los sensores automáticos, por ejemplo, el pH-metro y otros indicadores de proceso, con la metodología y periodicidad adecuados.
- × Realización de un informe con las analíticas realizadas
- × Realizará los análisis y estudios necesarios para establecer y controlar la calidad del agua depurada.

3.2 ÁREA DE EXPLOTACIÓN

Bajo las órdenes del Jefe de Planta, el personal de Explotación que se enumera a continuación atenderá las faenas diarias, y será el encargado de verificar y comprobar que las instalaciones funcionen correctamente y que el proceso se desarrolle según las especificaciones de la dirección y con los parámetros establecidos, así como aplicar el plan de mantenimiento preventivo propuesto por UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A a los diferentes equipos de las EDAR.

3.2.1 OFICIALES DE MANTENIMIENTO

FUNCIONES A REALIZAR

SECCIÓN DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

- × Operaciones de mantenimiento preventivo eléctrico y mecánico.



- x Colaborar con la calibración de los aparatos de control y Sensores de planta.
- x Resolver las averías de tipo electromecánico.
- x Actualización de las fichas de mantenimiento.
- x Dar soporte al Jefe de Planta en el control y supervisión del Sistema de Saneamiento.
- x Tomar nota y dar noticia de cualquier anomalía que detecte en la planta.
- x Supervisar el buen funcionamiento de los filtros, realizar cambios de aceite, engrasados y revisiones de los equipos de acuerdo con el plan de mantenimiento.
- x Complementar las casillas correspondientes a las hojas de control.
- x Según las necesidades, podrán asumir las funciones de los encargados de control.
- x Responsables del cumplimiento de los planes de mantenimiento establecidos por el Jefe de Planta.
- x Verificar los diferentes elementos de la EDAR comprobando su correcto funcionamiento y recopilar los datos necesarios para el control de la explotación.
- x Si la magnitud del problema lo requiere, se localizará a los responsables de la EDAR, por lo que se dispondrá de las oportunas instrucciones y medios de comunicación, (Telefonía móvil)
- x Supervisar el stock de recambios, lubricantes y herramientas en la EDAR.
- x Proponer las mejoras que crea necesarias para el mejor funcionamiento de la planta.
- x Custodiar los libros de órdenes, partes de control y documentación de explotación y la mantendrá al día en todo momento.
- x Confección de comunicados de trabajo.
- x Archivo técnico y general.
- x Archivo Mantenimiento Preventivo y Predictivo.
- x Poner en funcionamiento el sistema de alarmas en caso de anomalía o fallo en planta.
- x Estar en contacto con los técnicos y personal de las casas especializadas en la materia, en caso de que sea necesario recorrer a ellas para temas puntuales.



3.2.1.1 SECCIÓN DE REPARACIONES (MANTENIMIENTO CORRECTIVO)

- * Montaje, reparación y puesta en marcha de equipos averiados o con funcionamiento incorrecto.
- * Substitución de elementos de equipos con síntomas de desgaste excesivo.
- * Elaboración de documentos e informes sobre las posibles causas de avería, así como sugerencias de mejoras si se cree conveniente.
- * Control equipos y reparaciones efectuadas así como materiales substituidos.
- * Control de taller y piezas de recambio utilizadas para la actualización del Stock de almacén.

3.2.2 OPERARIOS DE PLANTA

FUNCIONES A REALIZAR

- * Control de los caudales diarios
- * Limpieza de equipos e instalaciones.
- * Repintado de equipos y obra civil delante de cualquier signo de deterioramiento
- * Limpieza de las rejillas manuales
- * Tener cuidado de las retiradas de los residuos.
- * Realizar las operaciones necesarias para establecer tiempo de funcionamiento de elementos, recirculaciones, purgas, etc.
- * Recogida y transporte de muestras.
- * Colaboración en los montajes y desmontajes especiales de mantenimiento que necesitan soporte extra.
- * Faenas de jardinería de las EDAR.
- * Repintado de equipos, edificios y señalización vial.
- * Conservación de pasos, escaleras, etc.
- * Colaboración en las operaciones de mantenimiento preventivo eléctrico y mecánico.
- * Colaboración en la calibración de los aparatos de control y sensores de planta.



- * Tomar nota y dar noticia de cualquier anomalía que detecte la planta.
- * Según las necesidades, se podrán asumir parte de las funciones del Oficial Eléctromecánico.
- * Colaborarán en todas las operaciones derivadas de la producción, deshidratación y evacuación de fangos y residuos.
- * Atender guardias, fines de semana, festivos y otras emergencias en las que fuera necesaria mayor asistencia de personal.
- * Se tendrá cuidado de la evacuación de los fangos deshidratados.
- * Realizarán las operaciones necesarias adscritas en los controles de plantas, mantenimiento programado.



4 SOPORTE EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Al mismo tiempo y como Asesoría externa en la prestación del Servicio, desde las oficinas centrales de UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A y de las demás empresas del grupo se prestará toda la ayuda que pueda necesitar tanto a nivel técnico (Asesoría Técnica, Laboratorios centrales y Asesoría Informática), como a nivel administrativo - financiero (Asesoría Jurídica, fiscal y Laboral).

Respecto a la estructura de personal, la amplitud y proximidad del personal que UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A pone a disposición del Servicio, garantiza la inmediata y perfecta prestación del mismo delante de cualquier tipo de eventualidad que puede surgir y desbordarse los medios humanos adscritos específicamente al Servicio de las EDAR.



5 FORMACIÓN DE PERSONAL

UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A dispone de un Plan de Formación del Personal que se realiza todos los años previo diagnóstico de las necesidades de formación, para conseguir la mejor adecuación de todos los trabajadores a los sitios de trabajo que tengan que realizar y a las posibilidades de promoción o cambio de lugar de trabajo que se puede detectar a medio término.

UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A se compromete a contratar a todo el personal presente a las plantas y por este motivo no se conoce con exactitud las necesidades formativas en concreto de cada una de las personas que integran esta plantilla. No obstante en función de experiencias similares, se aplicará el proceso de formación continuada a cargo de especialistas de la empresa.

Exceptuando el Jefe de Planta con el que se establecerá una negociación específica en función de sus aptitudes, formación y capacidad de integrarse dentro de la sistemática y filosofía de trabajo de la empresa.

ANEJO N°15 OPERACIÓN EDAR

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	DEFINICIÓN DE LA METODOLOGIA A APLICAR	3
2.1	PLANIFICACIÓN	5
2.2	PLAN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA	6
2.3	CONTROL ANALÍTICO Y DE PROCESO.....	7
2.4	CONTROL ADMINISTRATIVO	8
3	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS EDAR	9
3.1	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL DESBASTE Y PRETRATAMIENTO	9
3.1.1	RESIDUOS SÓLIDOS DE DESBASTE.....	9
3.1.2	ARENA DEL DESARENADOR.....	10
3.1.3	GREIXOS DEL DESGREIXADOR.....	10
3.1.4	OTROS RESIDUOS PRODUCIDOS POR LA PLANTA	11
3.1.4.1	RESIDUOS DE JARDINERÍA.....	11
3.1.4.2	RESIDUOS DE OBRA, MANTENIMIENTO Y MECANIZADO.....	12
3.1.4.3	RESIDUOS DE LABORATORIO	12
3.2	TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE LOS FANGOS PRODUCIDOS	13
4	DOCUMENTACIÓN POR REGISTRO Y SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	15
4.1	LIBRO DE ORDENES	15
4.2	INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES	16
4.3	PLANES DE LUBRICACIÓN Y PINTURA DE LOS EQUIPOS	16
4.4	HISTORIAL DE LOS INFORMES MENSUALES DE EXPLOTACIÓN	16
4.5	REGISTRO DE SALIDA DE RESIDUOS.....	17
4.6	REGISTRO DE DETENCIÓN DE VERTIDOS INDUSTRIALS	17
4.7	LIBRO DE MÁQUINAS	17
4.8	REGISTRO Y CONTROL DE DATOS DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS	18
4.9	REGISTRO DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS Y DE PROCESO.....	19
4.10	REGISTRO DE CALIBRACIONES Y AJUSTES DE LOS EQUIPOS DE MESURA.....	20
4.11	REGISTRE DE LES RECOMANACIONS DE LES ASSISTÈNCIES TÈCNIQUES DE L'ACA	21
5	OPERACIONES POR EL CONTROL DE LA EXPLOTACIÓN	22



6 METODOLOGIA GENERAL POR EL CONTROL ANALÍTICO DEL AGUA Y DE LOS PROCESOS DE
DEPURACIÓN 24

7 METODOLOGIA GENERAL PARA LA CALIBRACIÓN Y AJUSTE DE LOS DIFERENTES EQUIPOS
EXISTENTES AL SISTEMA DE SANEAMIENTO ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1 INTRODUCCIÓN

En este documento se describe de forma detallada la manera en que se realizaran las diferentes operaciones de explotación de los sistemas de saneamiento y depuración como objeto del presente concurso.

2 DEFINICIÓN DE LA METODOLOGIA A APLICAR

El presente documento quiere aportar una idea, la mas exacta posible de la forma en que LA UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A llevara a cabo la explotación de la depuradora de Gallur.

El objetivo final de la metodología de explotación a aplicar es la de mantener las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento, tanto des del punto de vista funcional de la misma, como des del punto de vista de conservación de los elementos que la componen, realizando de forma continua los trabajos necesarios con tal de obtener el máximo rendimiento de la instalación, alargando al máximo la vida útil de los equipos y manteniendo el aspecto de la misma.

La metodología a aplicar para la explotación, conservación y mantenimiento de la depuradora de Gallur consta de dos áreas bien diferenciadas, no solo por lo que respecta a la naturaleza de los trabajos a realizar para cada una de ellas, sino también, por el personal destinado a desarrollarlas. Estas dos grades áreas son:

⇒ AREA DE MANTENIMIENTO:

Responsable de la ejecución de los trabajos con tendencia a:

- ✓ Alargar al máximo la vida útil de los equipos en plenas condiciones de funcionalidad.
- ✓ Realizar las reparaciones necesarias en aquellos equipos afectados por averías ocasionadas por las condiciones de trabajo de las mismas.



- ✓ Observar el funcionamiento de los equipos electromecánicos con la finalidad de prever la aparición de averías.
- ✓ Aplicar las operaciones de mantenimiento preventivo para minimizar las averías para desgaste de los propios equipos.
- ✓ Registrar las operaciones realizadas con el objetivo de disponer del historial de cada una de las máquinas existentes a la planta.

➤ AREA DE EXPLOTACIÓN :

Responsable de la ejecución de las operaciones para la conservación del aspecto de la planta y del control del proceso de depuración, control administrativo de la planta, etc. Las principales funciones a desarrollar por esta área son:

- ✓ Inspecciones periódicas del funcionamiento de los elementos de la planta
- ✓ Mantenimiento del estado de limpieza de los diferentes elementos y dependencias de la planta
- ✓ Operaciones de extracción de residuos
- ✓ Registro de los parámetros de funcionamiento del proceso de depuración
- ✓ Control del Stock de reactivos y recambios
- ✓ Relación con proveedores
- ✓ Emisión de certificaciones
- ✓ Cumplimiento de los informes mensuales sobre el funcionamiento de la planta

Las operaciones propias del Área de Mantenimiento se desarrollan en un capítulo específico y por tanto en este nos centraremos únicamente en la organización del Área de Explotación.

2.1 PLANIFICACIÓN

Para un correcto funcionamiento del Área de Explotación se precisa una exhaustiva planificación inicial de los trabajos a realizar. Esta planificación afecta, tanto a la Operación de la Planta, estableciendo los trabajos de limpieza, comprobación, inspección, registros, residuos, etc., y las frecuencias con las cuales se tendrían que realizar, como las operaciones de Control de Proceso, estableciendo el Plan de Proceso, estableciendo el Pla de Mostreo y Análisis.

Los trabajos de operación de la planta serán realizados por los operadores de planta distribuidos en turnos necesarios para dar cumplimiento al plan de operación. Los trabajos de control de proceso serán realizados por el analista y será al Jefe de Planta

quien adopte las modificaciones del plan necesarios para mantener la planta el máximo rendimiento posible.

La planificación inicial se puede ver afectada por variaciones no programadas, como pueden ser:

- ✓ Vertidos puntuales que requieren de la aplicación de trabajos extraordinarios de limpieza de los elementos.
- ✓ Vertidos puntuales que requieren medida de muestra y analíticas adicionales.
- ✓ Afección de fenómenos meteorológicos que requieren operaciones de limpieza extraordinarias

En estos casos será el Jefe de Planta quien adopte las medidas de emergencia que considere adecuadas y realice las modificaciones del plan propuesto.

2.2 PLAN DE OPERACIÓN DE LA PLANTA

Detrás de la planificación inicial de los trabajos de operación de la planta, se establece el Plan de Operación de la Planta, que recoge los trabajos que se han de realizar y con que frecuencia, para mantener el aspecto y normal funcionamiento de la planta.

En concreto, el Plan de Operación consiste, básicamente en programar el trabajo de los operadores de planta, de manera que el trabajo de los mismos se realice de forma continuada en función de las necesidades de la planta.

Los trabajos de operación de la planta responderán a instrucciones de trabajo generales con carácter permanente y sistemático, complementadas con instrucciones de trabajo diarias y concretas y en las que se indicara con exactitud los trabajos que han de realizar cada uno de los operadores en función del turno que desarrollen. La distribución de las instrucciones de trabajo las realizará el Jefe de Planta, en función del plan de operación y de las necesidades concretas de la planta en cada momento.

Las operaciones a realizar serán:

- ☞ Inspecciones
- ☞ Comprobación del funcionamiento de equipos y elementos
- ☞ Limpieza de elementos
- ☞ Control de residuos en los contenedores
- ☞ Evacuación de los residuos de los contenedores
- ☞ Preparación de reactivos utilizados en la planta
- ☞ Operaciones de carga y descarga de reactivos y residuos
- ☞ Vigilancia de las instalaciones
- ☞ Mantenimiento de la jardinería y del aspecto exterior de la planta
- ☞ Lecturas de los caudalímetros, sondas, indicadores y contadores de la planta
- ☞ Aviso en caso de detectar anomalías, olores extraños, vertidos incontrolados, etc.

Todas las operaciones realizadas según las instrucciones de trabajo emitidas se reflejarán en el correspondiente informe diario de operación de la planta, que quedará archivado con la finalidad de disponer del historial de explotación de la planta.

2.3 CONTROL ANALÍTICO Y DE PROCESO

El control analítico y de proceso, se basa en el desarrollo del plan de análisis propuesto por la planta. La ejecución del plan de análisis corresponde al analista, que realizará la presa de muestras y las determinaciones analíticas establecidas en el plan de análisis, tanto para controlar el rendimiento de la instalación, como los parámetros de funcionamiento de los diferentes elementos y procesos que tienen lugar en la planta.

El analista también tendrá responsabilidad sobre la calibración periódica de los equipos de medida de los diferentes elementos, con la finalidad de que las lecturas obtenidas sean representativas de los procesos.

Los resultados de las analíticas realizadas serán remitidas al Jefe de Planta, para que tome las decisiones oportunas de cara a ajustar las condiciones de trabajo de la planta a las necesidades de depuración.

2.4 CONTROL ADMINISTRATIVO

Dentro de las operaciones propias del control administrativo, serán también responsabilidad del Jefe de Planta las siguientes:

- ☞ Control del Stock de reactivos y recambios
- ☞ Relación con los proveedores y gestión de compras
- ☞ Curso de pedidos
- ☞ Control de gastos de la explotación
- ☞ Emisión de certificaciones para el abono de los servicios
- ☞ Relación con la plantilla de personal de la planta
- ☞ Custodia de la documentación originada por los trabajos de explotación de la planta
- ☞ Redacción de los informes que solicite la Agencia Catalana del Agua, además de los informes mensuales sobre la marcha de la explotación
- ☞ Colaboración con la Agencia Catalana del Agua y con sus asistencias técnicas por todo lo relacionado con el sistema de saneamiento.
- ☞ Gestión de la correcta eliminación de los residuos generados a la planta
- ☞ Colaboración con la Agencia Catalana del Agua y con las autoridades competentes en materia de control de vertederos.

3 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LAS EDAR

3.1 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL DESBASTE Y PRETRATAMIENTO

En una EDAR convencional una de las partes fundamentales del proceso es el pretratamiento, que tiene como objetivo general la eliminación de materias gruesas, cuerpos gruesos y arenoso, en que su presencia en el efluente perturbaría el tratamiento total y el eficiente tratamiento de las máquinas, equipos y instalaciones de la estación depuradora.

El pretratamiento de una EDAR convencional consta de los siguientes procesos:

- ✓ Liberar agua en exceso, para evitar sobre cargas hidráulicas en el proceso.
- ✓ Desbaste, para eliminar las sustancias de dimensiones excesivamente grandes.
- ✓ Tamizado, para eliminar las partículas en suspensión.
- ✓ Desarenador, para eliminar arena y sustancias sólidas densas en suspensión.
- ✓ Desengrasado, para eliminar los diferentes tipos de grasas y aceites presentes en el agua residual, así como elementos flotantes.
- ✓ Estos procesos generan una serie de residuos que van a parar a unos contenedores, siendo el tratamiento y la eliminación de estos residuos lo que concretaremos en este punto.

A continuación indicamos como se gestionaran los principales tipos de residuos producidos en el sistema de saneamiento objeto del present estudio:

3.1.1 RESIDUOS SÓLIDOS DE DESBASTE

Los residuos sólidos procedentes del desbaste se descargarán en una cinta transportadora o caracol para a continuación ser almacenados en un contenedor.

Los contenedores se mantendrán en un lugar desodorizado hasta su eliminación final. Mientras tanto, los operadores de la planta controlarán el nivel de residuos en los contenedores al mismo tiempo que mantienen limpia la tierra de la zona donde hay contenedores.



Cuando se considere lleno el contenedor en servicio, se substituirá por uno vacío y se notificará a la empresa encargada del servicio de recogida, para su retirada y transporte hasta el vertedero controlado.

Una vez descargado el contenedor, se completará el correspondiente informe de salida de residuos.

Con esta manera de actuar, se pretende minimizar la posibilidad de emisión de olores en la atmosfera.

3.1.2 ARENA DEL DESARENADOR

La arena se separa del caudal mezcla de agua- arena extraída del fondo del desarenador por la bomba de arenas. Para conseguir una arena considerablemente seca, al final del caudal de recogida de la mezcla de agua i arena, se dispone de un equipo limpiador – transportador de arena.

Esta arena separada, se descargará sobre un contenedor, mientras que el agua es llevada desde el canal de recogida al mismo desharenador o desde el contenedor a la red de vaciado de la planta.

Cada turno de trabajo controlará el nivel de arena en el contenedor. Cuando se visualice que ha llegado a un nivel adecuado, se avisará a la empresa transportista por su retirada. Con la finalidad de minimizar la posibilidad de emisión de olores, el contenedor se mantendrá en un lugar desodorizado.

LA UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A. propone eliminar estos residuos generados en estos procesos mediante su depósito en vertedero controlado. Por cada contenedor retirado, se completará el informe de salida de residuos.

3.1.3 GRASAS DEL DESENGRASADOR

La planta tiene un sistema de desengrasado aireado por la separación de las grasas emulsionadas con agua sucia. La recogida de las grasas se realizará mediante un

sistema de concentración de grasas, de manera que como resultado final se obtiene un residuo graso concentrado.

Las grasas concentradas se recogen en contenedores. Cada turno de trabajo controlará el nivel de grasas en el contenedor. Cuando el nivel de grasas almacenadas lo requiera, se avisará a la empresa transportista, debidamente inscrita en el registro de transportistas de mercancías tóxicas y peligrosas, para su traslado a un gestor autorizado por este tipo de residuos.

Hasta el momento de su retirada, el contenedor se mantendrá en un lugar desodorizado con la finalidad de evitar la emisión en la atmosfera de olores fuertes.

En cada retirada del contenedor de grasas se completará el correspondiente informe de salida de residuos.

3.1.4 OTROS RESIDUOS PRODUCIDOS POR LA PLANTA

Además de los residuos que vienen del desbaste (gruesos, finos, arena, grasas, etc.), en la planta se realizan a diario otras actividades generadoras de residuos de diversa naturaleza:

3.1.4.1 RESIDUOS DE JARDINERIA

Las operaciones de mantenimiento y conservación de la jardinería de la planta, generan un importante volumen de residuos a tener en cuenta. El mayor volumen de este tipo de residuos corresponden a las operaciones de poda de las plantas ornamentales y con las operaciones de segar el césped. Dada la naturaleza de este tipo de residuos, se prevé que su eliminación, se realice de forma conjunta con los residuos procedentes de desbaste, depositando estos residuos en los mismos contenedores por su eliminación de los residuos del desbaste.

De esta manera, se tiene la garantía que los residuos de poda queden almacenados en un lugar adecuadamente desodorizados hasta su retirada de la planta por su servicio municipal de basuras. Entonces, el destino final de estos residuos será su depósito en un vertedero autorizado.

3.1.4.2 RESIDUOS DE OBRA, MANTENIMIENTO Y MECANIZADO

Las operaciones rutinarias de mantenimiento y conservación son actividades generadoras de residuos, algunos de ellos de gran importancia ambiental.

Dentro de este grupo se pueden distinguir:

- ☞ Residuos procedentes de reparaciones de obra civil, formados básicamente por los materiales inertes de enterramiento, áridos, restos de cemento, materiales de excavación, etc. Todos estos residuos presentan como característica común el hecho de que son completamente inertes, por tanto su eliminación se realizará a través del depósito de ellos mismos en un vertido de inertes, debidamente autorizado.
- ☞ Residuos procedentes del mecanizado de las piezas. El origen de este tipo de residuos son las reparaciones que con motivo de las operaciones de mantenimiento correctivo se han de realizar sobre equipos y conducciones de la planta. Este tipo de residuos está integrado básicamente por limaduras de hierro y/o acero. Dado el escaso volumen de producción de este tipo de residuos, se almacenarán en envases habilitados a sus efectos y su posterior depósito en instalaciones de recuperación de hierros y chatarras.
- ☞ Otros residuos generados por las operaciones de mantenimiento son los aceites procedentes de los cambios de aceite de los diferentes equipos electromecánicos existentes en la planta, restos de pintura, envases de pinturas, etc. En ningún caso, estos residuos podrán eliminarse mediante las redes de drenaje de la planta. Los residuos procedentes de las operaciones de mantenimiento se depositarán en envases adecuados para su posterior envío a un gestor autorizado de este tipo de residuos (Talleres de automoción, etc.) para su adecuado tratamiento. Durante su almacenamiento en la planta se controlará a diario el estancamiento de los depósitos y envases de almacenamiento, de manera que no se puedan producir fugas.

3.1.4.3 RESIDUOS DE LABORATORIO

La actividad del laboratorio puede llegar a producir residuos susceptibles de alterar el funcionamiento de los sistemas biológicos de tratamiento o interferir en los

resultados analíticos tanto de la calidad del afluente y efluente como de la de los fangos producidos y en el proceso.

Dentro de los residuos producidos por la actividad del laboratorio pueden diferenciar:

- ☞ Residuos inocuos, como restos de muestras, aguas limpias, aguas de refrigeración, papel, etc. que puedan ser eliminados a través de las redes de drenaje de la planta o junto con los residuos asimilables a RSU.
- ☞ Residuos que puedan suponer potenciales interferencias en el proceso de depuración y en su control analítico y que por tanto no podrán ser eliminados a través de la red de drenajes de la planta. Este grupo de residuos está integrado fundamentalmente por restos de reactivos, resultados de determinaciones analíticas, etc. Estos residuos serán debidamente neutralizados y almacenados por su eliminación mediante un gestor autorizado por este tipo de residuos.

En cualquiera de los casos considerados, se mantendrá un registro de cualquier salida de residuos, especificando su naturaleza, destino final y empresa gestora de los mismos.

3.2 TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE LOS FANGOS PRODUCIDOS

La Unión Europea considera la reutilización de fangos en la Directiva del Consejo 86/278/CEE de 12 de junio de 1986, relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de suelos, en la utilización de los fangos de depuradora en agricultura.

Esta Directiva, tiene por objetivo regular la utilización de los fangos de depuradora a la agricultura para evitar efectos nocivos en los suelos, la vegetación, los animales y el ser humano, fomentando al mismo tiempo su correcta utilización.

Según esta Directiva los fangos pueden presentar propiedades agronómicas útiles, y por tanto, resulta justificado fundamentar su valorización en la agricultura siempre que sean utilizados correctamente, de manera que la utilización de los fangos de depuradora no perjudiquen la calidad de los suelos y de la producción agrícola. No

obstante, también considera que determinados metales pesados pueden ser tóxicos para las plantas y para el ser humano, y que es necesario fijar valores límites imperativos por estos elementos en el suelo, y que resulta necesario prohibir la utilización de los fangos cuando la concentración en los suelos de estos metales superen estos valores límite.

Por esto resulta conveniente evitar que estos valores límite superen a consecuencia de una utilización de fangos, y que por esto, resulta conveniente limitar la aportación de metales pesados en los suelos cultivados o bien fijando las cantidades máximas de las aportaciones de fangos por año, vigilando de no superar los valores límites de concentración de metales pesados en los fangos utilizados, o bien vigilando de no superar los valores límite aplicados a las cantidades de metales pesados que pueden aportarse al suelo basándose en una media de diez años.

La Directiva, también considera que se ha de respetar un periodo determinado entre la utilización de los fangos y el acondicionamiento de prados para pasturar, la recogida de los cultivos o de determinados cultivos que están normalmente en contacto con la tierra y que se consumen crudos, y que se ha de prohibir la utilización de los fangos en los cultivos hortícolas y frutícolas durante el período de vegetación, excepto por los cultivos de árboles frutales.

Además, la utilización de los fangos se han de realizar en condiciones que garanticen la protección del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas, por ello, es necesario controlar las calidades de los fangos y de los suelos en los que se utilicen, y por tanto realizar análisis y comunicar determinados resultados de estos análisis a los usuarios.

Aún así, los datos manejados en las Estaciones Depuradoras nos permiten suponer que el fango producido continuara siendo aprovechable como una materia orgánica para el campo.

Con el periodo necesario, y siempre que los resultados analíticos lo permitan, se retirarán los fangos deshidratados mediante descarga de los contenedores ubicados a cada una de las plantas. La retirada y eliminación final de los fangos deshidratados se

realizará a través de un gestor de residuos autorizado, o en caso posible de un agricultor que se encargará de las operaciones de transporte, secado y distribución de los fangos. Dado que esto supone una garantía de salida para los fangos producidos a las EDAR.

En caso de que los análisis realizados sobre los fangos impidan su aplicación al terreno como abono orgánico, se eliminará a través de un vertedero controlado.

En cualquiera de los casos, en el momento de la retirada de los fangos se completará el registro de salida de residuos, en el cual se adjuntará una copia de la caracterización del fango y la justificación del sistema de eliminación propuesto en cada caso.

En todos los casos se completarán los correspondientes informes de salida de residuos, en los que figurarán todos los datos de producción de la empresa productora, empresa que retira los residuos y destino final de los mismos, así como las analíticas que se vayan realizando sobre las muestras de fangos que se vayan tomando. La planta mantendrá actualizado y en condiciones de estar revisado por las asistencias técnicas de la Institución Aragonés del Agua, un registro de los informes de salida, de manera que la gestión de los fangos puedan ser comprobados en todo momento por la Administración.

4 DOCUMENTACIÓN PARA EL REGISTRO Y SUPERVISIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

En este punto se resume la documentación que como mínimo tendrá que existir en cada planta por el control de la explotación, tanto por parte de la empresa explotadora, como por parte de los Servicios Técnicos del Instituto Aragonés del Agua.

4.1 LIBRO DE ORDENES

Se trata de un libro enumerado y sellado por la Administración, donde se anotarán todas aquellas anomalías que se puedan observar en el mantenimiento y

funcionamiento de las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, y detrás el correspondiente aviso por parte de la Asistencia Técnica, no se hayan cumplido.

4.2 INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES

Durante los 30 primeros días del contrato, se realizará un exhaustivo inventario de los equipos, instalaciones, materiales y trabajos existentes en cada planta. Este inventario se custodiará en la planta y será actualizado periódicamente, en la medida que se incorporen nuevos equipos.

Después de los 30 primeros días de contrato, se enviará una copia del inventario a los Servicios Técnicos del Instituto Aragonés del Agua, así como las actuaciones del mismo a medida que se vayan produciendo.

4.3 PLANES DE LUBRICACIÓN Y PINTURA DE LOS EQUIPOS

Tal y como se ha explicado en el Plan de Mantenimiento Programado, y con la finalidad de que las operaciones de mantenimiento no se vean alteradas en cuanto a la prioridad, en el caso de que en la planta existiese un plan de mantenimiento programado, se adaptará este a las características del plan propuesto. En el caso de no existir este plan, se implantará directamente el plan propuesto. Como se ha visto, el plan de mantenimiento propuesto por LA UTE COMSA, S.A. - CONSTRUCCIONES MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A. contará con un plan de lubricación, con especificaciones técnicas de los lubricantes y grasas a utilizar por cada equipo, general por cada EDAR y específico para cada elemento de la EDAR, que figurará en el libro de maquinaria correspondiente. Lo mismo pasa con el plan de pintura de las instalaciones.

4.4 HISTORIAL DE LOS INFORMES MENSUALES DE EXPLOTACIÓN

En la planta se conservará una copia de los informes que mensualmente se remitiran al Instituto Aragonés del Agua, así como a sus asistencias técnicas, de manera que de cara a cualquier eventualidad se deposite un historial de datos de la instalación, reparaciones realizadas en diferentes equipos, operaciones de explotación, en definitiva, una especie de libro diario de la EDAR, que se complementará con los registros de

averías, registros de incidencias y otros registros, como el registro de vertidos industriales.

4.5 REGISTRO DE SALIDA DE RESIDUOS

Cada vez que se realiza la retirada de los residuos de la EDAR, especialmente fango, deshidratado, se complementará un informe, en el que habrá los datos del productor, transportista y destinación de los fangos.

Se dará una copia de este informe a aquellas personas que proceden a la retirada de fangos, así como una copia del último análisis de aptitud agrícola realizado sobre los mismos. Todos estos informes se archivarán en la EDAR con la finalidad de disponer de un registro de salidas de fangos y de sus destinos, con la finalidad de poder establecer un seguimiento de la aptitud de los mismos, etc.

4.6 REGISTRO DE DETENCIÓN DE VERTIDOS INDUSTRIALES

En cada Estación Depuradora de Aguas Residuales, existirá un registro en el que se anotarán todos los vertidos que se detecten, la hora a la que se han producido (aproximada si se ha producido en ausencia del operador de planta) las características visuales del vertido. El caudal instantáneo en el momento del vertido, si se encuentra el operador de la planta y si se toma la muestra. En caso de que se tome la muestra, el informe del registro de vertidos se adjuntará la copia del resultado de la analítica.

4.7 LIBRO DE MÁQUINAS

Para un exacto desarrollo del mantenimiento y con la finalidad de registrar las diferentes operaciones de mantenimiento a lo largo de la vida útil de un equipo, se abrirá un libro de máquinas para cada uno de los equipos electromecánicos existentes en las diferentes EDAR. Estos libros se actualizarán en base a los que ya existen. En caso de que las instalaciones no tengan los libros de máquinas, se abrirán libros específicos por las mencionadas instalaciones. Estos libros se mantendrán en la EDAR y se actualizarán cada vez que se realicen operaciones de mantenimiento, tanto programado, como correctivo.



4.8 REGISTRO Y CONTROL DE DATOS DE FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS

Para llevar a cabo con la mayor eficacia el proceso de depuración y el control de las EDAR, se rellenarán las hojas de control de parámetros de operación, de manera que se controlará continuamente el funcionamiento de la depuradora siguiendo unas pautas horarias de control y la anotación de parámetros relacionados con el proceso.

A continuación, y como ejemplo, se adjuntan algunos modelos tipos de hojas de control de parámetros de operación, ya que las definitivas serán generadas "in situ", en función de las características de cada EDAR y de los criterios de funcionamiento que establece el Jefe de Planta una vez iniciada la prestación del servicio.



4.9 REGISTRO DE LOS RESULTADOS ANALÍTICOS Y DE PROCESO

Cada una de las EDAR tendrá un archivo de los resultados analíticos de todas y cada una de las muestras que se tomen a las plantas, tanto de las que se refieran a la calidad, como las del control de proceso. Esta información es de una gran utilidad para las operaciones de explotación de la EDAR, por lo que se dispondrá de una copia de los resultados del laboratorio en cada una de las plantas.

Adjuntamos modelos tipo de los informes de resultados analíticos del laboratorio. Los informes definitivos serán generados al inicio del servicio, una vez establecido el plan de análisis del sistema de saneamiento.



4.10 REGISTRO DE CALIBRACIONES Y AJUSTES DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

Cada una de las EDAR tendrá un archivo con los registros de calibración o ajuste de cada uno de los equipos de planta o laboratorio que requieren periódicamente este tipo de verificación para garantizar la fiabilidad de las medidas efectuadas. En cualquier momento podrá consultarse este archivo, para revisar el historial de calibración o ajuste de un equipo y comprobar que es llevar a cabo adecuadamente el correspondiente plan de calibración.

Se incluyen a continuación, un título de ejemplo, modelos tipo para los registros de calibración y ajuste de los equipos del sistema de saneamiento. Al inicio de la prestación del servicio, una vez establecido el plan de calibración de los equipos de medida, tanto de planta como de laboratorio, se realizarán los modelos de registro definitivos.



4.11 REGISTRO DE LAS RECOMENDACIONES DE LAS ASISTENCIAS TÉCNICAS DEL IAA

Con motivo de las inspecciones que las asistencias técnicas del Instituto Aragonés del Agua realizan a las plantas para el control de la explotación, se producen con periodicidad mensual, informes emitidos por la propia Instituto Aragonés del Agua, o en su caso por sus Asistencias Técnicas, con las cuales se apuntan las deficiencias detectadas en la explotación de las plantas, o las mejoras que a juicio de la administración se habrían introducido en la metodología de trabajo aplicada para mejorar el rendimiento de las EDAR o para ajustarse con lo establecido en el contrato suscrito.

Todos los informes sobre recomendaciones serán archivados en cada una de las EDAR, de manera que puedan ser consultados por las asistencias técnicas y se puedan comprobar el estado de realización de las mismas.

5 OPERACIONES POR EL CONTROL DE LA EXPLOTACIÓN

El control analítico y de proceso se basa en el desarrollo del plan de análisis establecido. La ejecución del plan de análisis corresponde al analista, que realizará la presa de muestra y las determinaciones analíticas establecidas en el plan de análisis, tanto para controlar el rendimiento de la instalación, como los parámetros de funcionamiento de los diferentes elementos y procesos que tienen lugar en la planta.

Será también responsabilidad del analista la calibración periódica de los equipos de medida de los diferentes elementos, con la finalidad de que las lecturas obtenidas sean representativas del proceso.

Los resultados de los análisis realizados serán emitidos al Jefe de Planta, para que tome las decisiones oportunas de cara a ajustar las condiciones de trabajo de la planta a las necesidades de depuración.

En caso de que alguno de los parámetros controlados, tanto des del punto de vista de calidad del afluente y efluente, como de los procesos, presentes valores anormales, el analista lo comunicará inmediatamente al Jefe de Planta, de manera que este pueda variar el plan de análisis y proponer la presa de muestras adicionales para determinar las causas que han motivado a la alarma. En base a los resultados obtenidos, el Jefe de Planta variará las condiciones de trabajo de la planta o establecerá las operaciones necesarias para mantener el rendimiento de la instalación.

Tanto los resultados de las analíticas realizadas según el plan de análisis, como las analíticas realizadas con motivo de alarmas, se registrará diariamente en el informe diario de la analítica, que será remitido a diario al Jefe de Planta (en caso de que sea una persona diferente) para que pueda variar, si así lo aconsejan los resultados, el plan de operación previamente establecido.

Así mismo, se realizarán en el laboratorio homologado y con el periodo que correspondan aquellas analíticas a realizar en cumplimiento de la legislación vigente, así como aquellas que por su mayor complejidad, requieran de instrumental del que no



disponen los laboratorios de las plantas, o que exigen condiciones especiales por su realización y finalmente aquellas que en ocasiones puntuales solicite el propio Instituto Aragonés del Agua.

A continuación, y a título de ejemplo, se adjuntan modelos tipo para el plan de análisis y plan de calibraciones y ajustes, ya que los definitivos serán generados "in situ", en función de los siguientes criterios:

- × Plan de análisis y plan de calibraciones y ajustes establecidos en las EDAR con anterioridad a la fecha de inicio de explotación.
- × Disposiciones mínimas especificadas en la legislación vigente en materia de tratamiento de aguas residuales urbanas.
- × Criterios de control y supervisión fijados por Jefe de servicio en función de su experiencia y las características concretas de cada una de las EDAR y de sus equipos.
- × Indicaciones procedentes de la Instituto Aragonés del Agua o sus asistencias técnicas.

6 METODOLOGIA GENERAL PARA EL CONTROL ANALÍTICO DEL AGUA Y DE LOS PROCESOS DE DEPURACIÓN

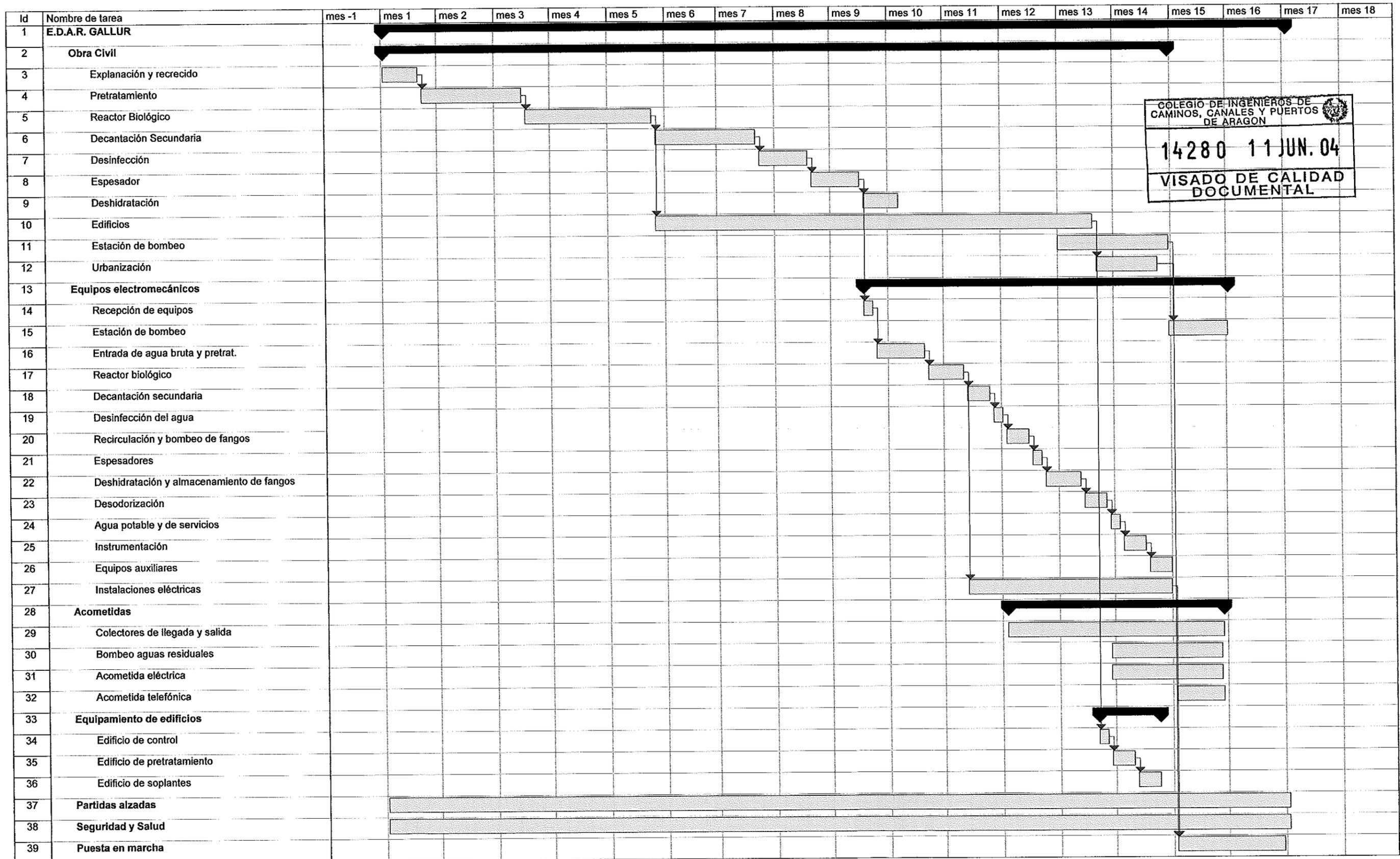
A continuación se detalla la metodología a seguir por el control analítico tanto de la calidad del agua tratada y del rendimiento de la depuración de una planta de tratamiento de aguas residuales, como del control de los diferentes procesos de depuración.

Para la realización de los análisis se utilizarán instrucciones de trabajo normalizadas que redactará el jefe de planta para cada una de las analíticas a efectuar, basándose en los métodos descritos en el libro "Métodos Normalizados por el Análisis de Aguas Potables y Residuales" de APHA-AWWA-CPC, 17ª edición, y adaptando el procedimiento en función de los equipos de medida disponibles en laboratorio, los rangos de medida o otros factores con tal de que los resultados se obtengan con la máxima fiabilidad.

Para la determinación de los parámetros DBO_5 , DQO y SS se aplicarán los métodos de medida que exigen la Directiva 91/271/CEE del 21 de Mayo sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, y se redactarán las correspondientes instrucciones de trabajo.

ANEJO N°16 PLAN DE OBRAS

Estación Depuradora de Aguas Residuales de Gallur



COLEGIO DE INGENIEROS DE
 CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 DE ARAGON
 14280 11 JUN. 04
 VISADO DE CALIDAD
 DOCUMENTAL

Por la empresa:

ANEJO N°17 ESTUDIO DE SEGURIDAD E HIGIENE

**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN E.D.A.R. GALLUR
(ZARAGOZA)**

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

INDICE

1. MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. Datos de la obra y antecedentes

- 1.2.1.1. Emplazamiento
- 1.2.1.2. Denominación
- 1.2.1.3. Autor del Proyecto
- 1.2.1.4. Propiedad
- 1.2.1.5. Plazo de ejecución
- 1.2.1.6. Número de trabajadores
- 1.2.1.7. Edificios e instalaciones colindantes
- 1.2.1.8. Accesos
- 1.2.1.9. Topografía
- 1.2.1.10. Climatología

1.2.2. Descripción de la obra

- 1.2.2.1. Tipo de obra
- 1.2.2.2. Interferencias y servicios afectados
- 1.2.2.3. Servicios y suministros
- 1.2.2.4. Unidades constructivas

1.3 RIESGOS

1.3.1 Riesgos profesionales

1.3.1.1. En procesos constructivos

- Movimiento de tierras
 - A) Riesgos más frecuentes
 - B) Normas básicas de seguridad
- Redes de canalizaciones
 - A) Riesgos más frecuentes
 - B) Normas básicas de seguridad
- Estructuras de hormigón
 - A) Riesgos más frecuentes
 - B) Normas básicas de seguridad
- Edificios
 - A) Riesgos más frecuentes
 - B) Normas básicas de seguridad

- Instalaciones

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Montaje de equipos

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Trabajos de urbanización

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

1.3.1.2. En instalaciones provisionales

- Instalación provisional eléctrica

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Instalación contra-incendios

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

1.3.1.3. En maquinaria

- Pala cargadora

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Retroexcavadora mixta

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Motoniveladora

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Compactador

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Camión basculante y de riego

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Camión bomba y hormigonera

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Camión de riego asfáltico

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Extendedora de asfalto

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Compactador de neumáticos

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Grúas-autopropulsadas

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Grúa sobre camión

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Dumper

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Grupos electrógenos

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Equipos de oxicorte

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Compresor

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Martillo rompedor manual

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Vibrador

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Sierra circular

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Equipos de soldadura eléctrica y autógena

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Amasadora

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Herramientas manuales

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

1.3.1.4. En medios auxiliares

- Andamios tubulares o metálicos (fijos)

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Andamios tubulares o metálicos (móviles)

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Plataformas hidráulicas

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Andamios de borriquetas

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de seguridad

- Escaleras de mano

- A) Riesgos más frecuentes
- B) Normas básicas de protección

1.3.2 Riesgos de daños a terceros

1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1 Protecciones individuales

- 1.4.2 Protecciones colectivas
- 1.4.3 Formación e información
- 1.4.4 Medicina preventiva y primeros auxilios
- 1.4.5 Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud Laboral
- 1.4.6 Coordinación con los Subcontratistas

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

- 2.2.1 Protecciones personales
- 2.2.2 Protecciones colectivas

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

- 2.3.1 Servicio Técnico Seguridad e Higiene
- 2.3.2 Servicio Médico

2.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN, SUPERVISOR DE SEGURIDAD, COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL Y COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS

2.5 INSTALACIONES MEDICAS

2.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL TRABAJO

3. PLANOS

4.- PRESUPUESTO

- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadro de Precios
- 4.3. Presupuestos Parciales
- 4.4. Presupuesto Total

1.- MEMORIA

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo establece, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices a la empresa adjudicataria con los esquemas organizativos, procedimientos constructivos y de seguridad, así como con los sistemas de ejecución de los industriales y oficios que han de intervenir en dichos trabajos, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud, bajo la supervisión del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución o Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. DATOS DE LA OBRA Y ANTECEDENTES

1.2.1.1. EMPLAZAMIENTO

La obra en su conjunto presenta dos emplazamientos :

* Estación de bombeo situada en la parcela nº 5 del polígono 10 del catastro de rústica

* Estación Depuradora situada en la parcela nº 95 del polígono 10 del catastro de rústica

Todas ellas pertenecientes al término municipal de Gallur, provincia de Zaragoza.

1.2.1.2. DENOMINACIÓN

Proyecto de construcción de Estación Depuradora de Aguas Residuales de Gallur.

1.2.1.3. AUTOR DEL PROYECTO

COMSA , S.A. Medio Ambiente & Construcciones MARIANO LÓPEZ NAVARRO, S.A.

1.2.1.4. PROPIEDAD

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN
Departamento de Ordenación Territorial de Obras Públicas y Transportes
Dirección General de Obras Hidráulicas

1.2.1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se ha estimado un plazo de ejecución de 16 meses tanto para realizar la obra civil como las operaciones de montaje de los equipos y conducciones.

1.2.1.6. NÚMERO DE TRABAJADORES

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra se estima que el número máximo de trabajadores alcanzará la cifra de 20 operarios siendo su media de 15 operarios.

1.2.1.7. EDIFICIOS E INSTALACIONES COLINDANTES

No hay ninguna instalación colindante.

1.2.1.8. ACCESOS

Camino vecinal existente a la parcela que será objeto de un acondicionamiento el cual parte desde la carretera de Gallur a Ejea y dispondrá de una correcta señalización acorde con las actuaciones

1.2.1.9. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona de los trabajos presenta inviernos y otoños fríos y lluviosos , con previsibles nevadas y heladas por lo que se adoptarán las precauciones necesarias en trabajos de hormigonado con presencia de bancos de niebla, y húmedos y calurosos veranos por la influencia del río Ebro

1.2.1.10. TOPOGRAFÍA

Parcela de 5.998 m2 sensiblemente plana.

1.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

1.2.2.1. TIPO DE OBRA

El proyecto en su conjunto consiste en la construcción de un sistema completo de tratamiento de aguas residuales del término municipal de Gallur , formado por la red de colectores de llegada a la estación de bombeo, la propia estación de bombeo y la estación depuradora de las mismas, basado en un proceso biológico compuesto por un recinto de aireación circular tipo carrusel como canal de oxidación prolongada previo un pretratamiento

En el proceso de tratamiento se distinguen dos líneas de actuación compuestas de los siguientes elementos :

*** Línea de agua**

- .- Desbaste grueso
- .- Desarenado - desengrasada
- .- Medida de caudal
- .- Recintos de aireación
- .- Decantación secundaria

*** Línea de fangos**

- .- Recirculación y purga de fangos
- .- Espesador de fangos
- .- Deshidratación de fangos mediante centrífuga.
- .- Desodorización.

Todo ello guiado a través del Edificio de Control y del Edificio de Soplantes.

Para mayor información de las características de las obras del tipo civil (estructuras de hormigón, pozos, canales, edificios, urbanización, viales, etc) y de los equipos e instalaciones a montar hacer uso de la memoria del proyecto constructivo.

1.2.2.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las interferencias a considerar durante la ejecución de los trabajos serán :

- * De manera principal con la circulación del camino vecinal que da acceso a la parcela desde la carretera de Gallur a Ejea a la hora del suministro de los equipos y materiales.
- * De manera puntual con el tráfico de las carreteras nacionales del entorno

No se prevén servicios afectados a excepción de la conexión de la nueva instalación con la red general de saneamiento de la población. Para mayor seguridad antes de iniciar cualquier operación será obligatorio conocer el trazado de cualquier servicio público (gas, agua, electricidad, teléfono, etc....) que pueda discurrir por el entorno, tanto de la ubicación de la estación de bombeo como de la propia estación depuradora y del trazado de los colectores de llegada y conexión.

1.2.2.3. SERVICIOS Y SUMINISTROS

Las instalaciones de personal estarán formadas por casetas prefabricadas de alquiler disponiendo de todos los elementos necesarios : bancos, taquillas, mesa, etc...

Debido a que la presente actuación se ejecutará en un emplazamiento donde no existan los servicios de suministros públicos, se emplearán equipos autónomos para la producción de energía, grupos electrógenos, depósitos para el suministro de agua potable y pozos ciegos para las instalaciones del personal, aseos..

1.2.2.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

- Movimiento de tierras
- Redes de canalizaciones
- Estructuras de hormigón
- Edificios
- Instalaciones
- Trabajos de urbanización

1.3 RIESGOS

La metodología utilizada para realizar la evaluación de riesgos consiste en identificar el **FACTOR DE RIESGO** y asociarle los **RIESGOS** derivados de su presencia. En la identificación de los mismos se ha utilizado la lista " Riesgos de Accidentes y Enfermedades Profesionales " basada en la clasificación oficial del Parte de Accidente de la Seguridad Social y en el conocimiento de la misma obra.

Para la evaluación de los riesgos se utiliza el concepto **GRADO DE RIESGO - GR**, obtenido de la valoración conjunta de la **PROBABILIDAD - PB** de que se produzca el daño y la **SEVERIDAD - SV** de las consecuencias del mismo.

Se han establecido cinco niveles de grado de riesgo obtenidos de las diferentes combinaciones de la probabilidad y severidad :

GRADO DE RIESGO

		Severidad		
		<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>
Probabilidad	<i>Alta</i>	Muy Alto	Alto	Moderado
	<i>Media</i>	Alto	Moderado	Bajo
	<i>Baja</i>	Moderado	Bajo	Muy Bajo

En el caso de la probabilidad se valora teniendo en cuenta las características de la unidad de obra a ejecutar, las medidas de prevención existentes y su adecuación a la normativa vigente.

1.3.1 RIESGOS PROFESIONALES

1.3.1.1. EN PROCESOS CONSTRUCTIVOS

- MOVIMIENTO DE TIERRAS

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	B	M	B
- Deslizamientos del terreno.	B	A	M
- Vuelco de máquinas y vehículos al transitar por rampas	B	M	B
- Atrapamientos.	B	M	B
- Caídas al mismo y a diferente nivel (fondo de la excavación y zanjas).	B	M	B
- Caída de objetos.	B	M	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Polvo.	M	B	B
- Ruido.	M	B	B
- Vibraciones.	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transportes pesado y maquinaria de obra; señal normalizada.
- La maquinaria de movimiento de tierras será manejada por personal autorizado con experiencia, haciendo uso de la señalización luminosa en todo momento y avisando del inicio de los trabajos mediante la señalización acústica.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.
- Control del frente de avance, eliminando los bolos y viseras inestables, con indicaciones especiales para tiempos posteriores de lluvias o heladas.
- Prohibición de realizar ningún trabajo al borde o al pie de taludes inestables.
- Prohibición de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.
- Será obligatorio señalar las zonas de actuación.
- Distribución correcta de las cargas en los medios de transporte.
- Los camiones no se cargarán por encima de lo definido como carga máxima y nunca sobrepasando los árdales.
- Las operaciones de carga y vertido de materiales estarán supervisadas por un operario que guiará tanto al maquinista como al conductor en las maniobras necesarias para un correcto desempeño de su trabajo.
- Se regará con agua la zona afectada por el tráfico de vehículos, rampas y caminos, con el fin de eliminar las posibles nubes de polvo.

- En excavación de zanjas el frente de la misma no sobrepasará en más de 1 m. la altura máxima del ataque del brazo de la maquinaria, y no se acopiarán tierras o materiales a menos de 2 m. del borde de la excavación, entibándose cuando la profundidad sea igual o superior a 1,5 m.

- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, ropa de trabajo, casco, botas y guantes.

- REDES DE CANALIZACIONES

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	B	M	B
- Desprendimientos de cargas.	B	A	M
- Caídas al mismo y diferente nivel.	B	M	B
- Golpes contra objetos.	M	B	B
- Golpes y atrapamientos de pies y manos.	M	B	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Sobresfuerzos.	M	B	B
- Salpicaduras de hormigón.	M	B	B
- Ruido,	B	B	MB
- Vibraciones.	B	B	MB
- Contacto con aguas negras a la hora de la conexión con la red general.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal.
- Queda prohibido terminantemente permanecer en el radio de acción de las grúas.
- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Señalizar las zonas de actuación.
- En zona de acopios de tubos hacer uso de cuñas de retención.

- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	B	M	B
- Atrapamientos.	B	M	B
- Caídas de altura	B	A	M
- Caídas al mismo y a diferente nivel.	M	B	B
- Caída de objetos y desprendimientos de cargas.	B	A	M
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes (armaduras).	M	B	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Afecciones y salpicaduras a la piel por hormigón (dermatosis).	M	B	B
- Polvo.	M	B	B
- Ruido.	B	B	MB
- Vibraciones.	M	B	B
- Radiaciones procedentes de oxicorte.	B	M	B
- Heridas con máquinas cortadoras (sierra circular).	B	M	B
- Sobreesfuerzos.	M	B	B
- Golpes con objetos y herramientas	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

En general :

- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal, en especial guantes tanto para los ferrallistas como para los encofradores, y uso de gafas anti-impactos en operaciones de hormigonado.
- En trabajos con riesgo de caída de altura será imprescindible el empleo de cinturones de seguridad.
- Al inicio de la jornada de trabajo será obligatorio repasar el estado de los andamios tubulares, si es el caso, observando su correcto arriostramiento y la presencia de placas de arranque.
- Queda prohibido terminantemente permanecer en el radio de acción de las grúas y de los elementos (conducciones) de bombeo de hormigón..
- Durante los desplazamientos y giros de las grúas, así como del camión bomba, debe existir permanentemente un operario que avise al gruista de los obstáculos que se presenten, así como alejar al personal que no esté afecto a estas maniobras.

En encofrados :

- Se emplearán escaleras de mano reglamentarias para el ascenso y descenso a los encofrados.
- Es obligatorio el empleo de bolsas porta herramientas.
- Antes del vertido se repasarán los arriostramientos y el apretado de cuñas, y se cumplirán estrictamente las normas de desencofrado contenidas en la EH-91
- Los productos desencofrantes se darán siempre con las manos protegidas por guantes.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados.

- Se deberá vigilar el correcto comportamiento de los encofrados mediante el proceso de hormigonado, suspendiendo el vertido en el momento en que se detecten fallos.

En manipulación de la ferralla :

- Las maniobras de colocación "in situ" de ferralla preparada se hará por un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a colocar, siguiendo las instrucciones de un tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

- Las armaduras serán izadas suspendidas de dos puntos, distanciados entre si de forma que la carga sea estable. El ángulo superior en el anillo de cuelgue que forman las horquillas de la eslinga será menor de 90°.

- En caso de fuertes vientos se detendrán las operaciones de izado y se extremarán las precauciones en emplazamientos próximos a la línea de tendido eléctrico, catenaria.

En manipulación del hormigón :

- En el vertido del hormigón por medio de camión bomba se extremarán las medidas respecto a la situación de los trabajadores.

- En el vertido del hormigón suministrado por grúa se tendrá en cuenta que el cierre del cubilote sea perfecto, asegurándose de que no ha quedado atrapada ninguna piedra en la boca antes de efectuar los movimientos de la grúa.

- Nunca estará el personal debajo de las cargas suspendidas de la grúa.

- EDIFICIOS

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	B	M	B
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.	B	M	B
- Atrapamientos por cargas suspendidas	B	A	M
- Caídas de altura.	B	A	M
- Caídas a diferente nivel	B	M	B
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza	M	B	B
- Caídas de materiales	M	B	B
- Caídas de trabajadores al no hacer uso correctamente de los medios auxiliares adecuados como son los andamios o medidas de protección colectiva.	B	M	B
- Desprendimientos de cargas.	B	A	M
- Golpes en manos, pies y cabeza	M	B	B
- Heridas producidas por armaduras.	M	B	B
- Heridas con máquinas cortadoras (sierra circular)	B	M	B
- Erosiones y cortes.	M	B	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Salpicaduras de hormigón y mezclas (dermatosis).	M	B	B
- Vibraciones	B	B	MB
- Polvo.	M	B	B
- Ruido.	B	B	MB
- Radiaciones y electrocuciones	B	M	B
- Quemaduras en operaciones de oxicorte	B	A	M
- Quemaduras en manos y cara producidas en trabajos de impermeabilización	B	A	M
- Vuelo raso de grúas autopropulsadas y camiones grúa	B	M	B
- Sobreesfuerzos	M	B	B
- Intoxicaciones	B	M	B
- Contactos directos.	B	A	M
- Incendios y explosiones	B	A	M

B) Normas básicas de seguridad

* En cimentación :

- Prohibición de realizar ningún trabajo al borde o al pié de taludes inestables y de permanencia del personal en el radio de acción de máquinas en movimiento.

- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos referente a su propia seguridad.

- Los huecos horizontales que puedan estar abiertos sobre el terreno debidas a los trabajos y de dimensiones que puedan permitir la caída de personas en su interior, deberán ser protegidas con barandillas perimetral de madera con zócalo, travesaño intermedio y superior , o en su caso señalizados con malla naranja soportada por redondos metálicos a 1 m. del borde del hueco

* En estructura (albañilería) :

- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.

- Será obligatorio el empleo de todos los elementos de protección individual.
- Estará totalmente prohibido realizar trabajos con operarios en la misma vertical.
- Los trabajos se efectuarán desde andamios tubulares metálicos presentando placas de reparto de carga, todos los elementos de arriostramiento (cruces de S. Andrés) y presentado barandillas compuestas por barra superior e intermedia, y zócalo en su parte inferior y andamios de borriquetas con plataforma de trabajo de 60 cm. de anchura.

*** En cubiertas :**

- Instalar andamios volados perimetrales con barandilla de seguridad completa (incluso rodapiés) a la misma altura que la azotea. Doble función : plataforma de trabajo y plataforma de seguridad con anchura no inferior a 60 cm.
- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujetos a cables fiadores o puntos fijos de la estructura para realizar los trabajos de cubierta si han sido desmontadas cualquiera de las protecciones colectivas existentes..
- Los trabajos en cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias.
- Utilización de pasarelas de trabajo de madera de 60 cm. de anchura en operaciones de colocación y circulación de personas sobre placas de cubierta.
- Estará totalmente prohibido realizar trabajos en la misma vertical.

*** En albañilería y oficios :**

- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Será obligatorio el empleo de todos los elementos de protección individual.

Para el personal que interviene en los trabajos :

- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas
- La descarga de materiales se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.
- Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales deberá disponerse de una sujeción de seguridad en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Para el resto de personal :

- No trabajar nunca en la misma vertical cuando se realicen estas operaciones.
- Uso obligatorio de elementos de protección personal.

- Prohibir el paso de peatones y diseñar zona de tránsito.

INSTALACIONES

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Caídas de altura	B	A	M
- Caídas de personas al mismo nivel.	M	B	B
- Caídas de personas a distinto nivel.	B	M	B
- Caída de materiales y pequeños objetos en la instalación.	M	B	B
- Golpes con objetos.	M	B	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Afecciones de la piel.	B	M	B
- Sobresfuerzos.	M	B	B
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.	M	B	B
- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.	B	A	M
- Golpes contra vidrios ya colocados.	B	M	B
- Intoxicaciones por emanaciones de pinturas.	B	M	B
- Quemaduras por llama de soplete.	B	M	B
- Explosiones e incendios en los trabajos de soldadura.	B	A	M
- Ruido.	B	B	MB
- Polvo.	B	B	MB
- Radiaciones	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares empleados (andamios, cinturón de seguridad y sus anclajes, etc.).
- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde realizan trabajos de pintura.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del calor y del fuego.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se usará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción.
- Se revisarán las válvulas, mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.
- Se retirarán las botellas de gas de las proximidades de toda fuente de calor, protegiéndolas del sol.
- Las conexiones eléctricas se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.

- MONTAJE DE EQUIPOS

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Desprendimientos de cargas suspendidas.	B	A	M
- Atrapamientos de pies y manos.	B	M	B
- Caídas de altura.	B	A	M
- Caídas al mismo y diferente nivel.	M	B	B
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Afecciones e intoxicaciones a la piel por contacto de productos químicos.	B	M	B
- Golpes por y contra objetos y herramientas.	M	B	B
- Sobreesfuerzos.	M	B	B
- Cortes y erosiones.	M	B	B
- Quemaduras y radiaciones procedentes de soldadura.	B	M	B
- Incendio y explosiones.	B	A	M
- Ruido.	B	B	MB
- Vibraciones.	B	B	MB
- Contactos eléctricos directos e indirectos.	B	A	M

B) Normas básicas de seguridad

- Quedará prohibido estar estacionado bajo cargas en movimiento.
- Se señalizarán las zonas de actuación.
- Para dirigir los elementos se emplearán cables o cuerdas guía, y no se soltarán del hasta que estos estén bien trabados a los puntos de sujeción.
- Las maniobras de colocación se harán mediante un equipo de tres hombres; dos guiarán mediante cables o cuerdas en dos direcciones la pieza a colocar, siguiendo las instrucciones de un tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- Será obligatorio el uso de cinturones de seguridad sujetos a cables fijos o puntos fijos de la estructura
- Estará totalmente prohibido realizar trabajos en la misma vertical.
- Antes de iniciar cualquier operación de montaje se verificará tanto el estado de los medios auxiliares (andamios tubulares fijos o móviles) como de las herramientas manuales a emplear.
- Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras
- Hay una norma básica para todos estos trabajos que es el orden y limpieza en cada uno de los tajos, estando las superficies de tránsito libres de obstáculos (herramientas, materiales, escombros) los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de esta forma un mayor rendimiento y seguridad.
- Será obligatorio el empleo de todos los elementos de protección individual.

- TRABAJOS DE URBANIZACIÓN

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.	B	M	B
- Caídas al mismo nivel.	M	B	B
- Desprendimientos de cargas.	B	A	M
- Proyección de partículas.	M	B	B
- Golpes con objetos y herramientas.	M	B	B
- Cortes y atrapamientos de pies y manos.	M	B	B
- Quemaduras debidas al empleo de productos asfálticos	B	M	B
- Salpicaduras de hormigón	M	B	B
- Alergias e infecciones.	B	M	B
- Polvo.	B	B	MB
- Ruido y Vibraciones	B	B	MB
- Sobreesfuerzos.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

* *En general :*

- Será obligatorio el empleo de todas las protecciones personales, en especial guantes y gafas anti-impactos.
- Antes de iniciar los trabajos se deberá aislar la zona de actuación.
- La maquinaria deberá disponer de señalización luminosa, y hacer uso de ella cuando transite por viales públicos o interfieran la corriente de circulación.
- Se protegerán todos los huecos horizontales mediante planchas metálicas o paneles de madera, o como mínimo se señalará su perímetro.
- Son de implantación todas las medidas ya descritas en apartados anteriores que afecten a alguna unidad de obra dentro de este apartado.

* *En pavimentación :*

.- Hormigón :

- Antes del vertido se repararán los arriostramientos y el apretado de cuñas.
- Se deberá vigilar el correcto comportamiento de los encofrados mediante el proceso de hormigonado, suspendiendo el vertido en el momento en que se detecten fallos.
- Las maniobras de colocación "in situ" de mallazo se hará por un equipo de tres hombres; dos guiaran la pieza a colocar, siguiendo las instrucciones de un tercero.
- En el vertido del hormigón por bomba se delimitará el radio de acción de las conducciones
- Nunca estará el personal debajo de las conducciones del camión bomba.
- Será obligatorio el uso de las prendas de protección personal en el momento del vertido del hormigón y posterior vibrado, en especial guantes lavables , botas de caña alta y gafas antiimpactos.

.- Asfáltico :

- Será obligatorio el empleo de todas las protecciones personales, en especial guantes y gafas anti-impactos.
- Antes de iniciar los trabajos se deberá aislar la zona de actuación a fin de evitar interferencias, y de manera muy especial cuando se realicen operaciones cerca de calzadas con tráfico de vehículos.
- La maquinaria deberá disponer de señalización luminosa, y hacer uso de ella cuando transite por viales públicos o interfieran la corriente de circulación.
- Se protegerán todos los huecos horizontales mediante planchas metálicas o paneles de madera, o como mínimo se señalará su perímetro.
- Es de aplicación lo descrito en el punto 1.3.1.3. En maquinaria en sus apartados correspondientes a extendedora asfáltica y compactador de neumáticos.

1.3.1.2. EN INSTALACIONES PROVISIONALES

- INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.	B	A	M
- Caídas al mismo nivel.	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- Los aparatos portátiles, serán estancos al agua y convenientemente aislados.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del suelo o piso, las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización, prohibiéndose la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico.
- Se sustituirán las mangueras, inmediatamente que presenten algún deterioro de la capa aislante de protección.
- Se comprobará el estado de la red de tomas de tierra, y se procederá a su mantenimiento a lo largo de la duración de la instalación.
- Los grupos deberán presentar toma de tierra en el caso de que no estén conectados a la toma de tierra del cuadro general.

- INSTALACIÓN CONTRA-INCENDIOS

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Golpes.	M	B	B
- Quemaduras.	B	M	B
- Intoxicaciones.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Se colocarán señales de localización.
- Revisión cada año de su estado de funcionamiento.
- Adiestramiento en su uso por parte de los trabajadores.

1.3.1.3. EN MAQUINARIA

- PALA CARGADORA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Caída del material.	M	B	B
- Vuelco máquina.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Está prohibido el transporte de personal.

- RETROEXCAVADORA MIXTA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Caída del material.	M	B	B
- Vuelco por hundimiento del terreno.	B	B	MB
- Golpes a personas en movimiento de giro.	B	A	M

B) Normas básicas de seguridad

- Los operarios de la maquinaria deberán de estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante.
- No realizar operaciones de reparación o mantenimiento con la máquina funcionando.
- Está prohibido el transporte de personal.
- La cabina tendrá extintor de incendios.
- Hacer uso de la señalización acústica al inicio de las maniobras.
- No abandonar la máquina con motor sin parar.
- El personal estará fuera del radio de acción de la máquina.
- Circular con la cuchara plegada.

MOTONIVELADORA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Vuelco de la máquina	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Hacer uso de la señalización acústica para indicar el inicio de las maniobras de marcha atrás.

- Mantenimiento adecuado de revisión de frenos y luces.

- Manejada por operarios expertos y autorizados.

- COMPACTADOR

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Vuelco de la máquina	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Hacer uso de la señalización acústica para indicar el inicio de las maniobras de marcha atrás.

- Mantenimiento adecuado de revisión de frenos y luces.

- Manejada por operarios expertos y autorizados.

- CAMIÓN BASCULANTE Y DE RIEGO.

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Choques con elementos fijos de la obra.	M	B	B
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.	B	M	B
- Vuelcos, al circular por la rampa de acceso.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Respetará todas las normas del Código de Circulación.

- Respetará en todo momento la señalización de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

- CAMIÓN BOMBA Y CAMIÓN HORMIGONERA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Vuelcos al circular por rampas.	B	M	B
- Golpes y atrapamientos por conducciones de las bombas de hormigonado.	B	M	B
- Golpes con la canaleta.	M	B	B
- Salpicaduras de material.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Será obligatorio el uso de todas las prendas de protección individual : ropa de trabajo, botas, guantes, gafas anti-impactos, etc....

- CAMIÓN DE RIEGO ASFÁLTICO

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones	B	M	B
- Quemaduras	B	A	M
- Explosiones e incendios	B	A	M
- Inhalación de humos asfálticos	M	B	B
- Calor	M	B	B
- Inhalación de hidrocarburos aromáticos pesados.	M	M	M

B) Normas básicas de seguridad

- Ningún trabajador se colocará a su lado, siempre detrás a una distancia prudencial.
- El riego se hará siempre a favor del viento para evitar que los humos y vapores sean aspirados por los trabajadores.
- Todo el personal ira equipado con mascarillas, guantes, botas de seguridad y delantales de cuero.

- EXTENDEDORA ASFÁLTICA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos y colisiones.	B	M	B
- Quemaduras	B	M	B
- Explosiones e incendios.	B	M	B
- Inhalación de humos y vapores asfálticos	M	M	M
- Calor.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

- Ningún trabajador estará cerca de la máquina de extender, se ubicarán detrás de la máquina a una distancia prudente.
- El extendido se realizará siempre a favor del viento para evitar que los humos y vapores sean aspirados por los obreros.
- Todos los trabajadores, operario máquina como operarios de a pie, deberán usar obligatoriamente las prendas de protección individual.
- Al inicio de las operaciones se deberá avisar mediante la señalización sonora de la propia máquina.
- Los trabajos de pavimentado deberán estar coordinados por un jefe de equipo.

- COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Colisiones con el resto de vehículos o maquinaria, o con elementos fijos de la obra.	B	M	B
- Atropellos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Los operarios de la maquinaria deberán de estar habilitados por escrito y conocer las reglas y recomendaciones del manual de conducción y mantenimiento suministrado por el fabricante.

- No realizar operaciones de reparación o mantenimiento con la máquina funcionando.

- Está prohibido el transporte de personal.

- La cabina tendrá extintor de incendios.

- Hacer uso de la señalización acústica para indicar el inicio de las maniobras de marcha atrás.

- GRÚAS AUTOPROPULSADAS

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Atropellos de personas	B	M	B
- Rotura del cable o del gancho de seguridad	B	A	M
- Desprendimientos de cargas.	B	A	M
- Golpes y aplastamientos por la carga.	B	A	M
- Vuelco por deslizamientos del terreno.	B	B	MB
- Electrocutación.	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Cumplir con las limitaciones para las cargas máximas.

- Limitadores de carga, traslación, giro, etc.

- Disposición de carteles, con las cargas permitidas.

- El gancho estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.

- Elevación correcta de las cargas, mediante eslingas simétricas.

- No se efectuarán tiros sesgados de la carga.

- Prohibido presentar cestas colgadas de su brazo

- Las maniobras estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de riesgos por maniobras incorrectas.

- Mantenimiento periódico de todos los elementos.

- GRÚA SOBRE CAMIÓN

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Atropellos de personas.	B	M	B
- Colisiones con otros vehículos y maquinaria	B	B	MB
- Vuelco del camión	B	B	MB
- Atrapamientos por la carga.	B	M	B
- Caídas al subir o descender de la zona de mandos.	B	M	B
- Rotura del cable o gancho.	B	M	B
- Desplome de la carga.	B	A	M
- Electrocutación.	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y se desplegarán los gatos estabilizadores.

- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia, así como una autorización de uso de la propia instalación.- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida, en caso contrario será necesaria la figura de un señalista.

- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga

- Se prohíbe realizar operaciones de izado de cargas o transitar a distancias inferiores a 2 m. del corte del terreno o situación similar, en previsión de posibles vuelcos.

- Normas de seguridad para los operadores :

* Suba y baje por los lugares previstos para ello.

* En caso de entrar en contacto con línea eléctrica pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto haya cesado y no permita que nadie toque el camión grúa.

* No permita que nadie se encarama sobre la carga ni del cuelgue del gancho.

* Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún

desplazamiento, póngalo en la posición de viaje.

* No intente sobrepasar la carga máxima autorizada dado que los sobre esfuerzos pueden dañar la grúa.

* No abandonará nunca su puesto sin antes accionar :

- a) freno de rotación
- b) freno de tracción
- c) trinquete de seguridad del tambor de la pluma (nunca se accionará este elemento de seguridad con cargas suspendidas).
- d) desembragar el motor
- e) todas las palancas en punto muerto

- DUMPER

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Vuelco de la máquina en tránsito.	B	M	B
- Atropello de personas.	B	M	B
- Choque por falta de visibilidad.	B	B	MB
- Caída de personas transportadas.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- El personal encargado de la conducción será especialista en el manejo de este vehículo.

- Se entregara al personal encargado del manejo del dumper la siguiente normativa preventiva. El recibí se facilitará a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra.

- Normas de seguridad para el uso del dumper :

* Considere que ese vehículo, no es un automóvil si no una maquina, trátelo como tal y evitará accidentes.

* Antes de comenzar a trabajar cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental

* Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.

* Cuando ponga el motor en marcha sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por ésta suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

* No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.

* No cargue el cubilete del dumper por encima de la carga máxima en él gravado. Evitará accidentes.

* **No transporte personas** en su dumper, es sumamente arriesgado para ellos y para usted, y es **totalmente prohibido** en esta obra.

* Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumper es se deben conducir mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.

* Evite descargar al borde de cortes de terreno si antes éstas no tienen señalizado

* Respete las señales de circulación interna.

* Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro para ud. hacerlo marcha atrás, de lo contrario puede volcar.

* Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumperes a velocidades superiores a 20 Km. por hora.

* Los conductores de dumperes de esta obra estarán en posesión del permiso de conducir de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.

- GRUPOS ELECTRÓGENOS

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Atrapamientos por órganos móviles.	B	M	B
- Contactos eléctricos directos.	B	M	B
- Contactos eléctricos indirectos.	B	M	B
- Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor.	B	M	B
- Incendios.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Que precisen puesta a tierra :

* Se instalará de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.

* Su ubicación estará perfectamente ventilada para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

* El neutro del grupo estará puesto a tierra en su origen, lo mismo que la masa del grupo, que también estará conectada a tierra. Ambas tomas de tierra deben ser eléctricamente diferentes.

* El grupo alimentará a un cuadro general que, además del aparellaje de uso y protección de toda la instalación, dispondrá de :

- sistema para puesta a tierra general de las masas de los receptores eléctricos que se usen, totalmente independiente eléctricamente de las puestas a tierra del grupo.

- sistema de protección diferencial acorde a la resistencia eléctrica de la puesta a tierra, siendo la sensibilidad no mayor a 300 mA.

* A la puesta a tierra del cuadro general se conectarán las masas de la maquinaria eléctrica de la instalación.

* Todos los instrumentos de control deberán conservarse en perfecto estado de

uso.

- * Las operaciones de mantenimiento serán las recomendadas por el fabricante.
- * Toda reparación deberá hacerse a máquina parada y únicamente por personal especializado.
- Que no precisen puesta a tierra :
- * La tensión nominal del alternador no será superior a 220 V.
- * El alternador del grupo electrógeno será de la clase II (doble aislamiento), y su grado de protección será como mínimo de I P 54.
- * Se instalará de forma que resulte inaccesible para personas no especializadas ni autorizadas para su manejo.
- * Su ubicación estará perfectamente ventilada para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas.

- EQUIPOS DE OXICORTE

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Quemaduras	B	A	M
- Golpes	B	B	MB
- Explosiones	B	A	M
- incendios	B	A	M
- Atrapamiento por caídas de las botellas.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Las botellas no deben estar expuestas al sol ni cerca de un foco calorífico, debido al aumento de presión interior que sufrirán.
- Siempre que haya que elevar botellas por medio de la grúa, se empleará una canastilla adecuada o un método de amarre suficientemente seguro.
- Las botellas de acetileno no deben utilizarse estando tumbadas, ya que habría fugas de la cetona en que va disuelto el acetileno.
- No realizar operaciones de corte o soldadura cerca de lugares donde se está pintando. Los productos empleados para disolver pintura son habitualmente inflamables.
- Las llaves de las botellas deben de estar siempre puestas para proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
- No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el incendio o la explosión serian inmediatas.
- Comprobar el estado de las válvulas antiretroceso y apagallama y su ubicación en el equipo.
- Será obligatorio el uso de las protecciones individuales, en especial : gafas de oxicorte, mandil, guantes, manguitos y polainas.

- Al efectuar cortes, prever siempre la caída del trozo cortado, para evitar lesiones propias y ajenas.

- Tomar precauciones al cortar materiales con algún recubrimiento, sobre todo en locales cerrados, por desprender humos tóxicos.

- La primera operación a realizar en caso de incendio de las mangueras es cerrar las botellas. Hay que tener en cuenta que esta operación no es peligrosa, pues el riesgo de explosión no existe cuando la botella no ha llegado a calentarse.

- No engrasar jamás ninguna parte del equipo, ya que en presencia del oxígeno los lubricantes se hacen explosivos.

- COMPRESOR

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Vuelco.	B	M	B
- Atrapamiento de personas durante las operaciones de mantenimiento.	B	M	B
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.	B	A	M
- Ruido.	B	B	MB
- Rotura de la manguera de presión.	B	M	B
- Los derivados de emanación de gases tóxicos por el escape del motor.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- El arrastre directo para la ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a 2 m. del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante sacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

- Si se usa en un local cerrado se dispondrá de una adecuada ventilación forzada.

- Las tapas de protección deberán mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para su refrigeración se considera necesario abrir las mismas, se deberá disponer de una tela metálica tupida que hará las funciones protectoras frente a atrapamientos.

- Todas las operaciones de mantenimiento y de repostaje se realizarán con el motor parado.

- La zona de ubicación quedará señalizada en un radio de 4 m., instalándose señales de " Obligatorio el uso de protectores auditivos ".

- Se ubicarán a una distancia mínima de 15 m. Del tajo de los martillos para evitar la superposición de ruidos.

- Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso.

- MARTILLO ROMPEDOR MANUAL

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Vibraciones	B	M	B
- Ruido.	M	B	B
- Sobreesfuerzos.	M	B	B
- Proyección de partículas	M	B	B
- Golpes y erosiones	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- El tiempo máximo de trabajo, por persona, nunca será superior a las 4 horas por jornada.
- No se taponarán los orificios de salida del aire de los martillos y se verificará periódicamente que no estén obturados.
- No accionar nunca el martillo hasta que esté situado en el punto de trabajo y con el operario en la postura adecuada.
- No montarse sobre el martillo.
- Siempre se respetarán las normas dadas por el fabricante en el manual de instrucciones de la herramienta.
- Será obligatorio el uso de todas las prendas de protección individual : ropa de trabajo, botas, guantes, gafas anti-impactos, protección auditiva de auricular y cinturones antivibratorios

- VIBRADOR

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Descargas eléctricas.	B	M	B
- Caídas en altura.	B	A	M
- Salpicaduras de hormigón	M	B	B
- Vibraciones.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- El hormigonado y vibrado de zapatas y zanjas de cimentación se realizará siempre estando los trabajadores sobre pasarelas o plataformas de madera de un ancho mínimo de 60 cm.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado".
- El hormigonado y vibrado del hormigón en jácenas se realizará desde andamios metálicos modulares ó andamios sobre borriquetas reglamentarias.

- SIERRA CIRCULAR

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Cortes y amputaciones extremidades superiores.	B	A	M
- Descargas eléctricas.	B	M	B
- Rotura del disco.	B	A	M
- Proyección de partículas.	B	M	B
- Incendios.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- La máquina tendrá en todo momento colocada, la protección del disco y de la transmisión.

- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.

- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.

- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, como norma general, del borde de los forjados, con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes, barandillas, petos de remate, etc.).

- Las sierras circulares no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por caída de la carga.

(En caso de que no hubiera otra solución, se colocarán las sierras circulares bajo viseras resistentes, sobre pies derechos o de puentes volados, de protección contra caídas fortuitas de cargas suspendidas).

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- * Carcasa de cubrición del disco.
- * Cuchillo divisor del corte.
- * Empujador de la pieza a cortar y guía.
- * Interruptor estanco.
- * Toma de tierra.

- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa torre. El transporte elevado se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, en prevención del riesgo de caída de la carga.

- El Encargado de Seguridad, con la máquina desconectada de la red eléctrica, comprobará diariamente el buen estado de los discos de corte, ordenando la

sustitución inmediata de los deteriorados.

- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras anti-humedad, dotadas de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar riesgos de tipo eléctrico.

- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general o del de distribución, en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado de Seguridad controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiarán las zonas afectadas de restos de material procedente de los cortes, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas o para su vertido mediante trompas de vertido.

- En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad.

*** Medidas de seguridad para el manejo de la sierra de disco :**

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo avisar al Encargado de Seguridad para que sea subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.

- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco; en caso de no serlo, actúe como en el caso anterior para evitar accidentes eléctricos.

- Utilice el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo de cortarse los dedos.

- No retire la protección del disco de corte. Si la madera "no pasa", el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.

- Si la máquina se detiene por algún fallo de la misma, retírese de ella y avise al Encargado de Seguridad para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes. Desconecte el enchufe.

- Antes de iniciar el corte: **con la máquina desconectada de la energía eléctrica** gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.

- Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad anti-proyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desea cortar.

- EQUIPOS DE SOLDADURA ELÉCTRICA Y AUTÓGENA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Quemaduras	B	A	M
- Afecciones oculares	M	B	B
- Incendios	B	M	B
- Electrocuaciones	B	A	M
- Caídas de altura	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- En soldadura eléctrica :

- * Se separarán las zonas de trabajo, sobre todo en interiores.
- * En caso de incendio, no se echara agua, riesgo de electrocución, emplear extintores de CO2.
- * Los cuadros eléctricos estarán cerrados y con sus protecciones puestas.
- * No se realizarán trabajos en presencia de agua, exteriores con lluvia o nieve, interiores con zonas encharcadas.
- * Periódicamente se inspeccionarán los cables, pinzas, grupo, etc..
- * Se comprobará la puesta a tierra del equipo antes del inicio de los trabajos.
- * Se utilizarán las siguientes protecciones personales : careta de soldador, guantes, delantal, polainas, etc... y en trabajos en altura cinturones paracaídas. En puestos fijos se emplearán pantallas para evitar que las radiaciones afecten a otros operarios.
- * Se evitará el contacto de los cables con las chipas que se producen y la pinza-electrodos deberá ser de un modelo completamente protegido.
- * El cable de masa deberá ser de longitud suficiente para poder realizar la soldadura sin " conexiones " a base de redondos, chapas, etc...

- En soldadura de autógena :

- * Las llaves de las botellas deben de estar siempre puestas para proceder rápidamente a su cierre en caso de emergencia.
- * No dejar nunca el soplete encendido colgado de las botellas, ya que el riesgo de explosión es grande.
- * Periódicamente se comprobará el estado del equipo, corrigiendo de inmediato cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará una llama.
- * En lugares cerrados se deberán adoptar precauciones (ventiladores, etc...) durante operaciones con elementos que presenten recubrimientos (barnices, pinturas, etc ...) dado que pueden provocar gases tóxicos.
- * Será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.

- AMASADORA

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Descargas eléctricas.	B	M	B
- Atrapamientos por órganos móviles.	B	A	M
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.

- HERRAMIENTAS MANUALES

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Descargas eléctricas.	B	M	B
- Proyección de partículas.	M	M	M
- Caídas en altura.	B	M	B
- Ambiente ruidoso.	B	B	MB
- Generación de polvo.	M	B	B
- Explosiones e incendios.	B	A	M
- Cortes en extremidades.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de usar mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe, y nunca a la inversa.

1.3.1.4. EN MEDIOS AUXILIARES

- ANDAMIOS TUBULARES O METÁLICOS (FIJOS)

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Caídas debidas a la rotura de la plataforma de trabajo.	B	M	B
- Vuelco por falta de anclajes.	B	M	B
- Desplome y ruina por formación incorrecta.	B	M	B
- Caída de materiales.	M	B	B
- Caída de altura o a niveles inferiores.	B	A	M

B) Normas básicas de seguridad

- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes normas:

* El montaje, desmontaje y modificaciones importantes serán efectuadas por profesionales debidamente cualificados.

* No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel inferior con todos los elementos de estabilidad, cruces de San Andrés y arriostramientos, instalados.

* Como protección colectiva en fase de montaje se empleará la colocación de sistemas de barandilla previa, marcos de montaje, etc, anteriores a la colocación de la plataforma de nivel superior a aquel en el que se está trabajando.

* Las barras, módulos tubulares y tabloneros, se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con nudos de marinero (o mediante eslingas normalizadas).

* Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

* Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.

* Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.

- Las plataformas de trabajo serán de superficie anti-deslizante.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura, cuando el uso del andamio no exija el almacenamiento de materiales.

- En trabajos de albañilería, donde se requiere almacenamiento de materiales, las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 1,00 metro.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 100 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo, se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
 - Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
 - Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas (tacos de madera o durmientes) en cualquier caso (tanto si es apoyo directo sobre el terreno como si es sobre soleras o aceras).
 - El apoyo de andamios sobre forjados o voladizos se realizará previo apeo inferior de estos elementos portantes.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
 - Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación) de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con los clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.
 - Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
 - Se prohíbe sobrecargar las plataformas de los andamios. Además las cargas se colocarán repartidas.
 - Se señalarán y protegerán las zonas próximas a la vertical de los andamios para evitar accidentes producidos por la caída de objetos.
 - Se prohíbe, como regla general, trabajar en la vertical bajo los andamios, al unísono con los trabajos que en estos se ejecutan.
 - Si excepcionalmente fuera preciso trabajar bajo la zona de peligro de caída de objetos desde andamios se instalarán viseras resistentes de protección que sobrepasen ampliamente la zona de riesgo.
 - Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja. En caso de fachadas irregulares se utilizarán plataformas voladas que cubran el hueco existente.
 - Los andamios tubulares se arriostrarán firmemente mediante barras rígidas a puntales acuñados entre forjados. Se prohíbe el uso de cuerdas, alambres y asimilables para este menester :
- * Este tipo de anclajes requiere un reapriete sistemático y continuado.
 - * En los amarres a huecos se emplearán tacos de madera contrachapados entre husillo y jamba, para absorber dilataciones.
 - * De forma combinada con el sistema anterior, se emplearán amarres a elementos resistentes de fachada utilizando tacos de fijación adecuados. En el caso de anclajes a elementos de fábrica se utilizarán tacos químicos con vaina de malla metálica e inyección de resina.

* La resistencia a tracción de las fijaciones será de 300 Kg.

* En caso de andamios sin red se colocará una fijación por cada 24 m² de fachada.

* En caso de andamios con red o toldo se colocará una fijación por cada 12 m² de fachada.

- El acceso a los andamios se realizará por escaleras bien fijadas en ambos extremos y con protección anti-caídas.

- Si el acceso a la plataforma de trabajo se realizara a través de la escala o escalerilla lateral del andamio, se utilizará el Arnés cinturón de seguridad en el ascenso y descenso, bien utilizando dos mosquetones o bien instalando previamente una cuerda o cable fiador, al que poder anclar un salva-caídas o nudo salvavidas.

El acceso y desembocadura de la escala estará libre de tablones, de forma que la plataforma esté colocada al lado opuesto de la mencionada escalerilla en el tramo del andamio.

- Para el ascenso y descenso seguro a la plataforma del andamio en todos sus posibles niveles, se instalarán escaleras incorporadas al propio andamio, como elemento complementario de las mismas, mediante la utilización de plataformas con trampilla.

- El personal que trabaje sobre andamios metálicos tubulares en alturas superiores a los 2 m. usará arnés de seguridad fijado a un elemento paracaídas o punto fijo de anclaje.

- Se prohíbe el uso de andamios sobre pequeñas borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

- Verificaciones periódicas de mantenimiento del andamiaje: como norma general se deben llevar a cabo sistemáticamente revisiones periódicas de mantenimiento que tengan en cuenta los siguientes puntos:

- * Sustitución de piezas deformadas.
- * Ajuste de abrazaderas.
- * Revisión de amarres.
- * Fijación de redes.
- * Comprobación del correcto estado de plataformas, barandillas y accesos.

- ANDAMIOS TUBULARES O METÁLICOS (MÓVILES)

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Caídas debidas al vuelco en operaciones de traslado.	B	M	B
- Caída de materiales.	M	B	B
- Caídas de altura por la rotura de la plataforma de trabajo.	B	A	M
- Desplome y ruina por formación incorrecta.	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

- Las plataformas de trabajo en andamios sobre ruedas tendrán un ancho mínimo de 60 cm.
- Las plataformas de trabajo sobre las torretas sobre ruedas tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm.) que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los accesos a la plataforma de trabajo serán fáciles y seguros. El acceso se realizará mediante escalera incorporada al propio andamio a través de las trampillas de las plataformas colocadas cada 2 m. de altura en los niveles intermedios.
- La altura de la plataforma no será superior a 3 veces el lado menor, en planta, de la base, como norma general. (Esta altura se podrá aumentar siempre y cuando la estructura del andamio o torreta se arriestre horizontalmente a puntos fijos de la estructura del edificio o construcción de forma que se garantice totalmente su estabilidad).
- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras de seguridad en diagonal para hacerla indeformable y estable.
- Cada dos módulos montados en altura se instalarán, de forma alternativa, una barra diagonal de estabilidad, vista en planta.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas perimetralmente con barandilla de seguridad reglamentaria.
- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre plataformas de andamios o torretas sobre ruedas.
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes debidos a la existencia de superficies resbaladizas.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando sobrecargas.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de 2 bridas al andamio o torreta.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde el andamio o torreta sobre ruedas. Los escombros se descenderán en el interior de cubos y mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.
- Bajo régimen de fuertes vientos queda prohibido trabajar en exteriores sobre estos andamios.
- Se prohíbe transportar personas o materiales mediante los andamios o torretas sobre ruedas durante el cambio de ubicación de estos.
- Se prohíbe subir o realizar cualquier trabajo desde las plataformas de los andamios sobre ruedas sin haber bloqueado previamente las ruedas mediante los frenos anti-rodadura o dispositivos de bloqueo.

- Se prohíbe apoyar los andamios o torretas sobre ruedas directamente en soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines, etc).
- El estado del suelo de apoyo de las torretas debe ser sensiblemente liso y horizontal o bien colocar unos perfiles en U a modo de carriles para que el andamio discurra por ellos.
- Pasos de vehículos: se debe señalar el andamio convenientemente e incluso interponer obstáculos para su protección frente al paso de vehículos.

- PLATAFORMAS HIDRÁULICAS

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Caídas debidas al vuelco en operaciones de traslado.	B	M	B
- Caída de materiales.	M	B	B
- Caída de altura	B	A	M
- Desplome y ruina por problemas hidráulicos	B	A	M
- Atrapamientos	B	M	B
- Origen hidráulico	B	M	B

B) Normas básicas de seguridad

- El personal encargado de su manejo será especialista y acreditado en el mismo
- Delimitación de las zonas de trabajo
- Comprobación y conservación periódica de todos los elementos que definen el equipo.
- Obligatoriedad del uso de todas las prendas de protección personal.

- ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

A) Riesgos más frecuentes	PB	SV	GR
- Vuelcos por falta de anclajes o caídas de personal por no usar tres tablones.	B	M	B
- Caída de objetos.	M	B	B
- Caída de personas a distinto nivel y al mismo nivel.	B	M	B
- Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.	M	B	B

B) Normas básicas de seguridad

- En las longitudes de más de 3 m se emplearán tres caballetes o borriquetas.
- La distancia de separación entre ejes de borriquetas contiguas será como máximo de 2,5 m.
- Tendrán barandilla y rodapié cuando los trabajos se efectúen a una altura superior a 2 m.
- Nunca se apoyará la plataforma de trabajo en otros elementos que no sean los propios caballetes o borriquetas.
- Las borriquetas se montarán perfectamente niveladas de forma que la plataforma quede

horizontal.

- Las borriquetas de madera estarán sanas, en buen estado, sin deformaciones, siendo completamente rígidas, en evitación de posibles movimientos oscilatorios.

- Las plataformas se anclarán a las borriquetas de apoyo.

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales de las borriquetas, para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

- Sobre la plataforma de trabajo se mantendrá únicamente el material estrictamente necesario, debiendo estar uniformemente repartido en evitación de sobrecargas puntuales.

- Las borriquetas metálicas de tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de apertura máxima.

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y los tabloncillos que la forman tendrán un grosor mínimo de 7 cm. y serán de madera sana sin defectos ni nudos.

- Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán protegidas mediante barandilla reglamentaria.

- Las borriquetas metálicas instaladas para sustentar plataformas situadas a más de 2 m. de altura estarán arriostradas entre sí para garantizar su estabilidad.

- Los trabajos en andamios sobre borriquetas situadas en bordes de forjado, junto a huecos de fachada, cubiertas o asimilables se protegerán del riesgo de caída desde altura por alguno de los sistemas siguientes:

- * Cables en los que amarrar el fiador del Arnés cinturón de seguridad, anclados a puntos fijos de la estructura (Aplicable a trabajos de remate de poca duración).

- * Instalación de redes verticales colocadas tensas y sujetas, superior e inferiormente, a anclajes preparados para ello en los bordes de forjados.

- * Montaje de pies derechos (Puntales por ejemplo) firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla reglamentaria de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo. (Además el espacio existente entre la plataforma de trabajo y el suelo deberá estar también cubierto o protegido por peto o barandilla).

- * Redes perimetrales tipo horca o de bandeja (En trabajos sobre forjado de cubierta)

- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

- Se prohíbe la formación de andamios de borriquetas apoyados a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera anti-humedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.

- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).

- ESCALERAS DE MANO

A) Riesgos más frecuentes

	PB	SV	GR
- Caídas a niveles inferiores, debidas a la mala colocación de la misma.	B	M	B
- Rotura de algún peldaño.	B	M	B
- Deslizamiento de la base por excesiva inclinación.	B	M	B
- Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.	B	B	MB

B) Normas básicas de seguridad

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las indicaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud de cuya resistencia no se tengan garantías. Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. La parte superior se sujetará al elemento sobre el que se apoya mediante abrazaderas u otros dispositivos equivalentes que garanticen un apoyo estable.

- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas, teniendo libres las manos y utilizándolas para subir o bajar los escalones.

- Cualquier objeto a transportar se debe llevar colgando al cuerpo o cintura.

- Los trabajos a más de 3,5 mts de altura, desde el punto de operación al suelo, sólo se efectuarán si se utiliza Arnés cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.

- Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso y dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas.

- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

- Estarán fuera de las zonas de paso

- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, horizontales, resistentes y no deslizantes, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.

- Se prohíbe apoyar una escalera sobre elementos inestables o móviles.

- Como medida excepcional se podrá equilibrar una escalera sobre suelo desnivelado a base de prolongaciones sólidas con collar de fijación.

- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75° (entre 75,5° y 70,5°) que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30° como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendida o el limitador de abertura bloqueado.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.
- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras de madera se protegerán con barnices, nunca con pintura que impida la visión de defectos ocultos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- Por ser un riesgo de caída intolerable, se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- El ascenso y descenso a través de la escalera de mano, cuando salve más de 3 metros, se realizará dotado con Arnés cinturón de seguridad amarrado a un cable de seguridad paralelo por el que circulará libremente un mecanismo paracaídas.
- Trabajo sobre una escalera: la norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
 - * Si los pies están a más de 2 metros del suelo, utilizar Arnés cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
 - * Fijar el extremo superior de la escalera según ya se ha indicado.
 - * Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
 - * En cualquier caso no la debe utilizar más de una persona para trabajar.
 - * No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.

1.3.2 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Son los que derivan de la circulación de vehículos, transporte y suministro de materiales, por el camino vecinal de acceso a la parcela objeto de los trabajos, y de las carreteras nacionales que comunican con la población de Gallur, así como de la presencia de personas, vecinos de la población que no pertenecen a la obra y que tienen la entrada prohibida

1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Protección de la cabeza

- * Cascos, para todas las personas que participen en la obra, incluido visitantes.
- * Gafas antipolvo y anti-impactos.
- * Mascarilla de respiración antipolvo.
- * Filtros para mascarilla de respiración antipolvo.
- * Protectores auditivos.(casco y tapones)
- * Pantalla de seguridad para soldador de autógena y eléctrica
- * Gafas de seguridad para oxicorte.

- Protección del cuerpo

- * Cinturón de seguridad de sujeción, clase A.
- * Cinturón antiácida, tipo arnés
- * Cinturón antivibratorio
- * Monos de trabajo
- * Impermeables
- * Mandil de cuero para soldador

- Protección extremidades superiores

- * Guantes de goma finos, para albañiles y trabajos de hormigonado.
- * Guantes de cuero para manejo de materiales y objetos.
- * Guantes de alta resistencia al corte.
- * Guantes de soldador.
- * Guantes dieléctricos.
- * Manguitos para soldador.

- Protección extremidades inferiores

- * Botas de agua.
- * Botas de seguridad
- * Botas dieléctricas.
- * Polainas soldador.

1.4.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- SEÑALIZACIÓN GENERAL :

* *Señales de seguridad*

- Obligatorio uso de casco, gafas, cinturón de seguridad anticaídas, mascarilla, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caídas a diferente nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, caída de objetos, incendio y explosiones.
- Entrada y salida de vehículos
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.

* *Señalización del tráfico rodado*

- Señales de tráfico (precaución obras, salida de camiones, etc...)
- Señalización luminosa.

* *Señalización externa de la obra*

- Valla móvil metálica fijada a pies prefabricados de hormigón de 2 m. de altura.
- Cordón de balizamiento reflectante.
- Señalización luminosa.

* *Señalización interna de la obra*

- Vallas de limitación y protección de las zonas de actuación.
- Cinta de señalización.

- OTRAS PROTECCIONES COLECTIVAS :

- * Iluminación de las zonas de trabajo
- * Señales acústicas en vehículos y maquinaria
- * Topes desplazamiento de vehículos al lado de desniveles.
- * Protector de esperas mediante setas de PVC.
- * Barandilla de protección perimetral en excavaciones y estructuras de hormigón.
- * Protecciones para andamio tubular.
- * Toldos de protección, ignífugos, en operaciones de soldadura
- * Cables de sujeción de los cinturones de seguridad y dispositivos de autobloqueo

- * Extintores de polvo polivalente
- * Interruptores diferenciales
- * Conductor de protección y tomas de tierra
- * Tacos para acopios de tuberías.
- * Válvulas antirretroceso en equipos de oxicorte
- * Carro portabotellas.
- * Regado de caminos.

1.4.3 FORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. (Charla de Acogida)

Además, en un plazo no superior a 15 días, se le facilitará la formación adecuada, en materia de riesgos y su prevención, correspondiente a su especialidad.

1.4.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines :

Se dispondrá de botiquines conteniendo el material necesario y especificado en la Legislación vigente, siendo repuesto a medida de su consumo a lo largo de la duración de la obra.

- Asistencia a los accidentados :

En la población de Gallur existe un Centro de Asistencia Primaria perteneciente a la Diputación General de Aragón.

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

- Reconocimientos Médicos :

Todo el personal que inicie su actividad en la obra, habrá de pasar un reconocimiento médico previo al trabajo para evaluar si su estado es correcto para el mismo, siendo su periodicidad anual en el caso de que la obra supere dicho plazo.

1.4.5 DELEGADOS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se elegirán Delegados de Prevención entre los trabajadores presentes en el centro de trabajo siguiendo las pautas marcadas por el artículo 35 de la Ley 31/95 " Prevención de Riesgos Laborales, siempre que no existan entre ellos representantes anteriormente elegidos y que desempeñen esta función.

Asimismo, la Empresa nombrará a un Supervisor de Seguridad con funciones específicas e independientes del Delegado de Prevención.

En el supuesto de que los trabajadores supere la cifra de 50 personas, tal como

marca la Ley 31/95 " Prevención de Riesgos Laborales " en su artículo 38, se constituirá el Comité de Seguridad y Salud Laboral, formado por los Delegados de Prevención y representantes de la Empresa de forma paritaria.

1.4.6 COORDINACIÓN CON LOS SUBCONTRATISTAS

Se constituirá una Comisión de Seguridad para coordinar las distintas actividades de las empresas presentes en el centro de trabajo en aplicación del artículo 24 de la Ley 31/95 " Prevención de Riesgos Laborales ".

Se reunirá, al menos, de manera mensual para tratar de los temas relativos a la prevención y estado de la obra, levantando actas de las reuniones con los acuerdos adoptados.

1.5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Para evitar posibles accidentes a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección :

- Señales de Seguridad
- Señales de Tráfico
- Vallas móviles metálicas.
- Señalización luminosa.
- Cierres provisionales, a fin de aislar las zonas de actuación e instalaciones de obra.

Diciembre de 2.003
Autor del Proyecto

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones contenidas en :

- Estatuto de los Trabajadores. (Ley 8/1980, de 10 de marzo) (B.O.E. 14-3-1980).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995, de 8 de noviembre de 1.995.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero de 1.997.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997.
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-3-1971) (B.O.E. 11-3-1971).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-8-70) (B.O.E. 5/7/8/9-9-70).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20.5.52) (B.O.E. 15-6-92)
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11-59) (BOE 27-11-59).
- R.D.1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y orden de 16 de mayo de 1994 y R.D. 159/1995 modificando el citado R.D.
- R.D. 773/97 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección personal.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (Orden 28/11/68).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73) (B.O.E. 29-10-73).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de la circulación.
- Ordenanza de Trabajo para la industria de Siderometalúrgica (O.M. 29-7-70) (B.O.E. 25-8-70).
- Normas Complementarias a la Ordenanza Siderometalúrgica para los trabajos de tendido de líneas de conducción de Energía Eléctrica y Electrificación de Ferrocarriles (O.M. 18-573).
- R.D. 485/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D. 487/97, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el Trabajo , y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajadores que realicen la obra.

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los elementos de protección personal o colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Si por circunstancias de trabajo se produjese un deterioro más rápido, se repondrá independientemente de la fecha de caducidad prevista.

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

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas de inmediato.

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

2.2.1 PROTECCIONES PERSONALES

Los equipos de protección individual, son las que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el riesgo al que está expuesto en función del trabajo que realiza.

No suprimen el origen del riesgo y únicamente sirven de escudo o colchón amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible el empleo de las colectivas.

Obligatoriamente cumplirán estas protecciones personales las condiciones mínimas que se indican en el R.D. 1407/92 de 20 de noviembre, y el R.D. 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La ropa de trabajo que todo trabajador llevara: mono de tejido ligero y flexible, se ajustará al cuerpo con comodidad, facilidad de movimiento y bocamangas ajustadas.

Cuando sea necesario, se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Área de trabajo

Debe mantenerse libre de obstáculos y la iluminación será del orden de 100 lux en las zonas de trabajo y de 20 lux en el resto.

- Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura. Estarán construidas con tubo metálico y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

- Señalización y balizamiento

Las señales, cintas y balizas estarán de acuerdo con la normativa vigente.

- Barandillas

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas. Dispondrán de un listón superior a una altura 90 cm., listón intermedio y rodapié.

- Plataformas de trabajo

Tendrán un mínimo de 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura mínima, listón intermedio y rodapié.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierras

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será:

* 30 mA para alumbrado y consumo a locales húmedos o mojados.

* 300 mA para fuerza a locales que no sean húmedos o mojados.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice una tensión de contacto máxima de 24 V. Esta resistencia se medirá periódicamente.

- Extintores

Serán adecuados al tipo de fuego a combatir. Preferentemente se harán servir de polvo polivalente no conductor. Serán revisados cada 6 meses como mínimo.

2.3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

2.3.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE

La obra dispondrá del asesoramiento de un Técnico de Seguridad como ayuda al Jefe de Obra y de una Brigada de Seguridad (oficial y peón) para el mantenimiento y reposición de protecciones.

2.3.2 SERVICIO MEDICO

La empresa tendrá un Servicio Médico propio o comunitario.

2.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN, SUPERVISOR DE SEGURIDAD, COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL Y COMISIÓN DE COORDINACIÓN DE SUBCONTRATISTAS

Se aplicará la Ley 31/1995 " Prevención de Riesgos Laborales en sus artículos 24, 35 y 38 para cumplir con los temas de Coordinación de Empresas, Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud laboral.

Se nombrará Supervisor de Seguridad de acuerdo con la normativa interna de la Empresa Constructora con funciones independientes a las del delegado de Prevención en caso de existir.

2.5 INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Comedores

Tendrán una superficie adecuada al personal que realiza su función en la obra, con lo siguientes servicios:

- Iluminación natural o artificial adecuada.
- Ventilación suficiente.
- Mesas, sillas.
- Agua potable.

- Calienta comidas.

- Recipiente para desperdicios con tapa.

- Calefacción en invierno.

- Vestuarios

Tendrán una superficie que cumpla la actual legislación vigente, y dispondrán de los siguientes elementos:

- Una taquilla para cada trabajador, con cerradura.

- Asientos.

- Ventilación e iluminación.

- Calefacción en invierno.

- Servicios

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores y disponiendo de espejos, perchas y calefacción.

2.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá ser redactado por el Contratista y sometido a la aprobación del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución o por parte de la Dirección Facultativa en caso de no ser necesaria esta figura, antes del inicio de los trabajos, y deberá recoger las previsiones del presente Estudio, o proponer alternativas que sustituyan válidamente tales previsiones, sin que ello comporte variación en el coste de la implantación de tales medidas.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo deberá definir las personas responsables por parte del Contratista de la ejecución de la obra, el Supervisor de Seguridad y los centros de asistencia urgente en caso de accidente.

Diciembre de 2.003
Autor del Proyecto



Barcelona, 30 de Abril de 2004

El Ingeniero Autor del proyecto

Roberto Gómez Fuster
Ingeniero de Caminos, canales y puertos
Nº colegiado: 12.940



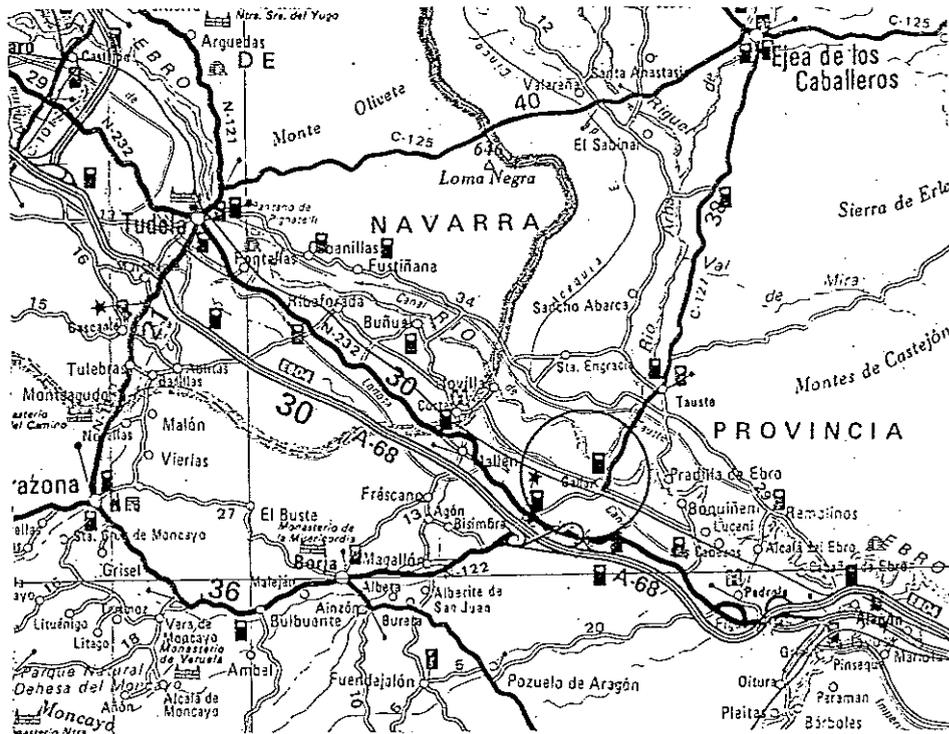
3.- PLANOS Y FORMATOS

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

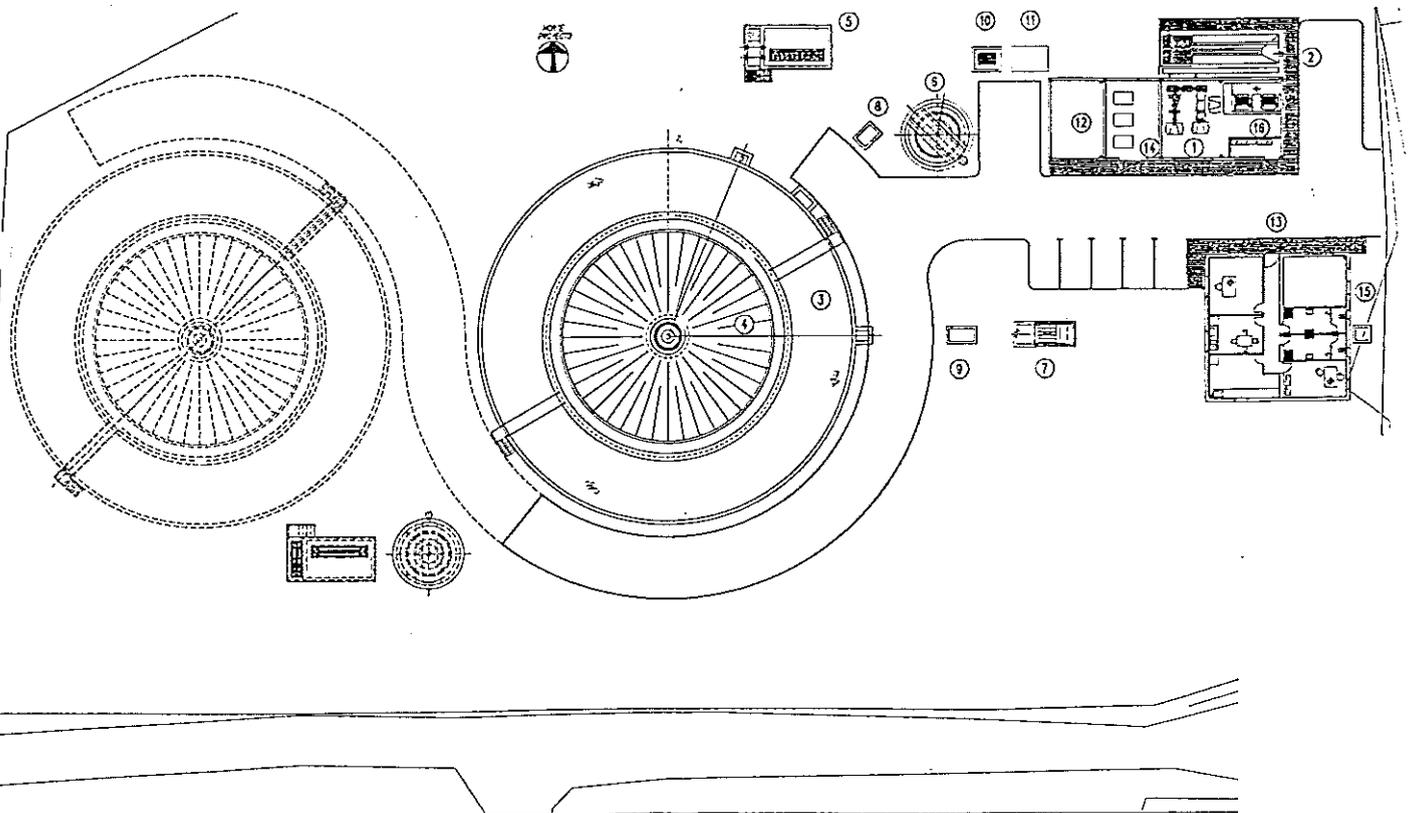
PLANOS

HOJA N°

SITUACIÓN

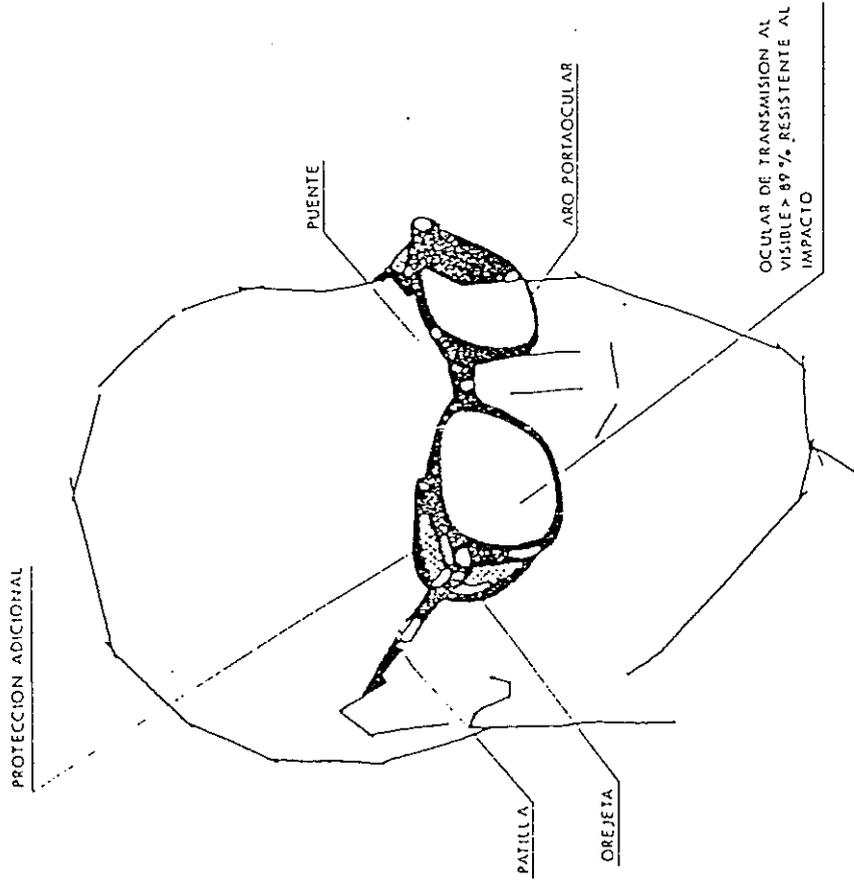


EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

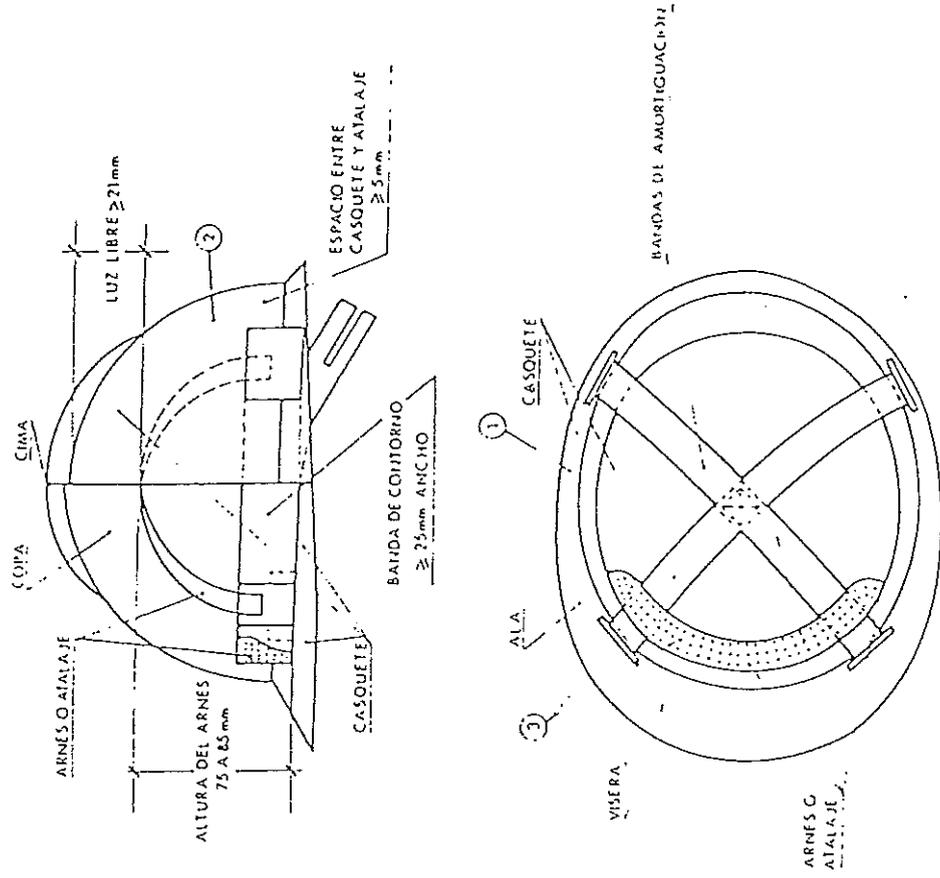


- | | |
|--|---|
| 1-Edificio de desbaste y residuos de Desarenador/desengrasador | 8-Arqueta de caudalmetro de entrada |
| 2-Desarenador/desengrasador | 9-Arqueta de caudalmetro de salida |
| 3-Reactor Biológico | 10-Arqueta de drenajes |
| 4-Decontador secundario | 11-Desodorización por carbón activo |
| 5-Pozo de recirculación y purga de fangos | 12-Sala de deshidratación |
| 6-Espesador de fangos | 13-Edificio de control |
| 7-Arqueta de salida de agua tratada y grupo de presión | 14-Sala de septantes |
| | 15-Barrido de drenajes de edificio de control |
| | 16-Cuadro eléctrico |

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

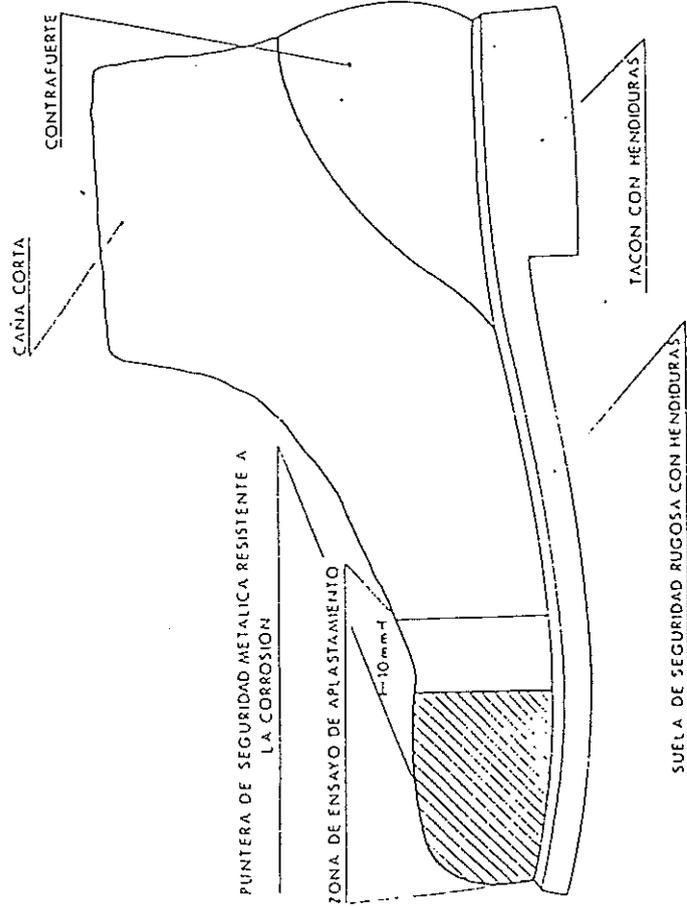


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

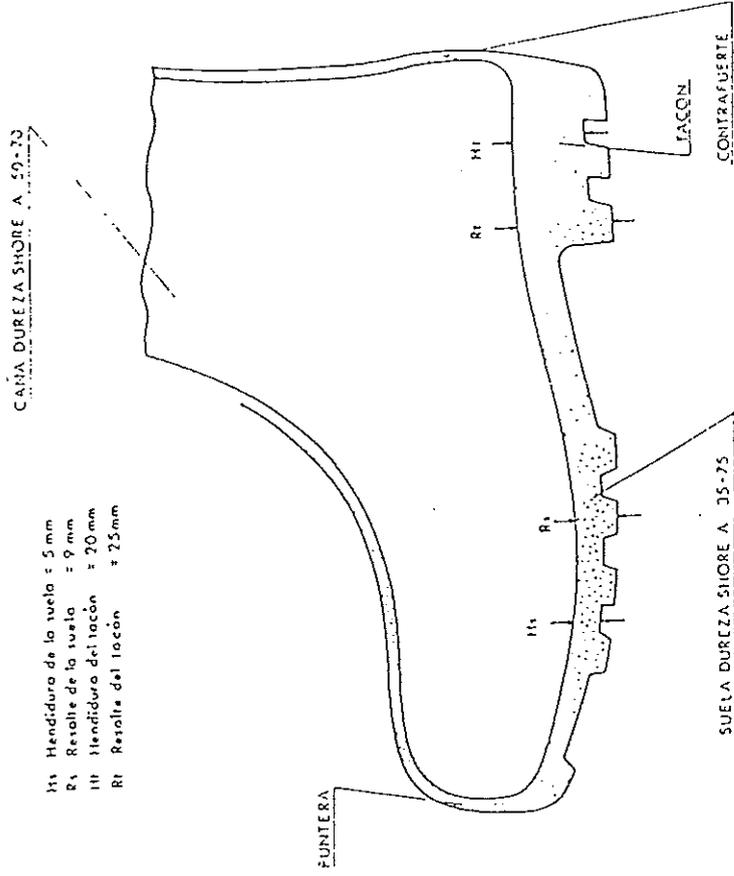


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GASES, SALES Y AGUA
- ② CLASE II AISLANTE A 1000 V CLASE I-A1 AISLANTE A 25 000 V
- ③ MATERIAL NO HIGRO, PIONOFONO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

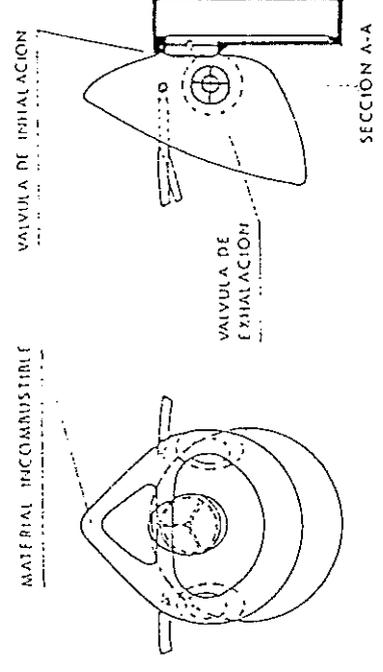
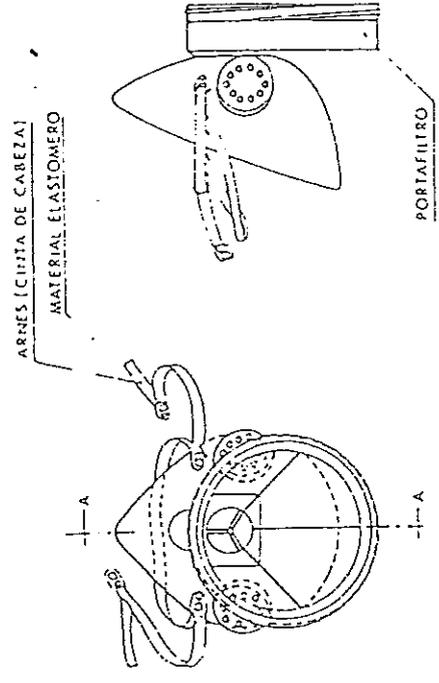


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

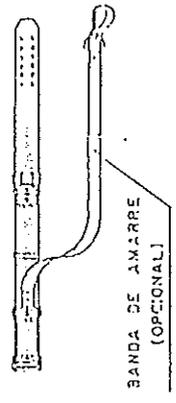
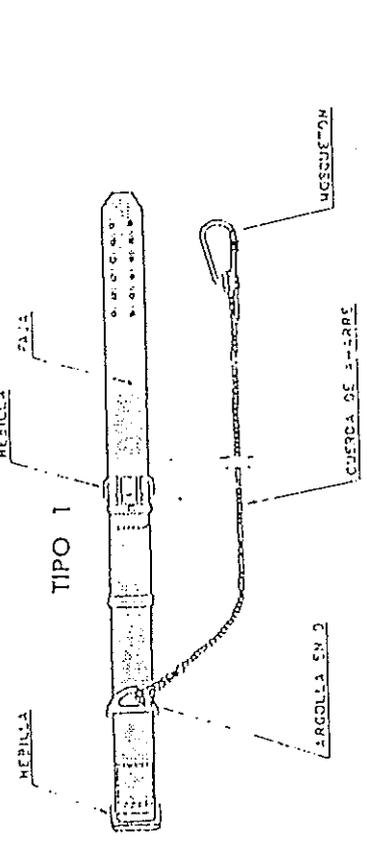


- IIa Hendidura de la suela ± 5 mm
- Ra Retalle de la suela ± 9 mm
- III Hendidura del tacón ± 20 mm
- Rt Retalle del tacón ± 25 mm

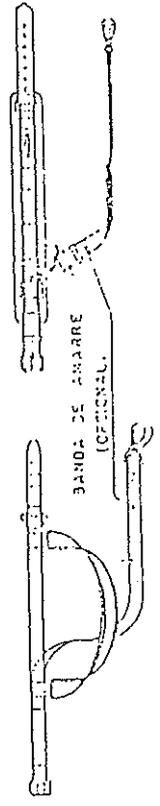
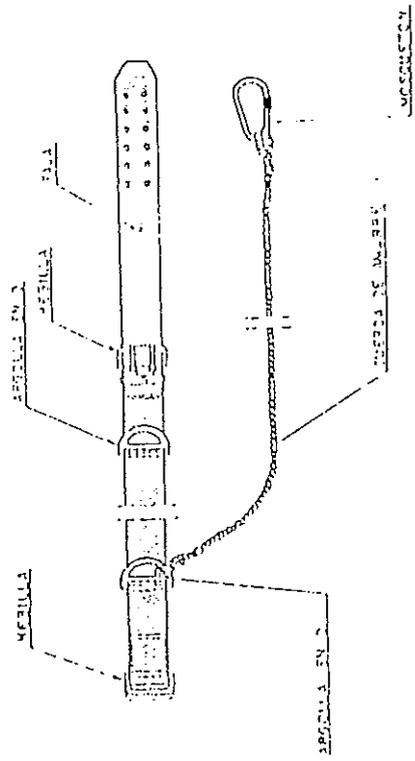
MASCARILLA ANTIPOLVO



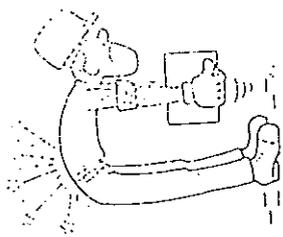
CINTURON DE SEGURIDAD



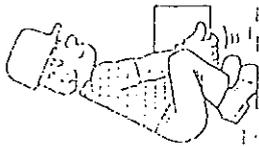
TIPO 2



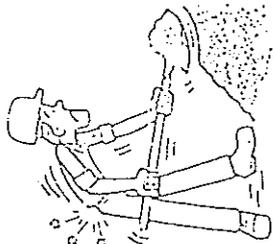
MANIPULACION DE MATERIALES



INCORRECTO



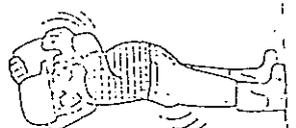
CORRECTO



INCORRECTO

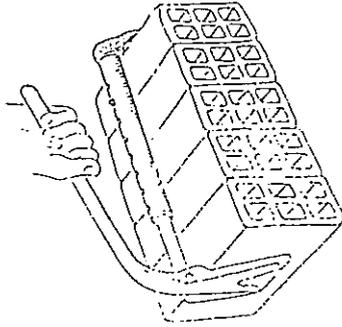
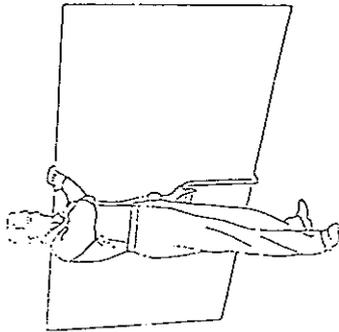
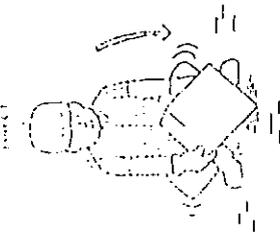


CORRECTO



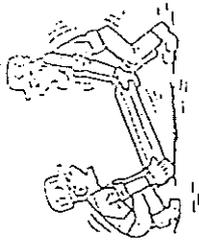
TAMBIEN CORRECTO SE PUEDE

TRANSPORTE Y ELEVACION MANUAL DE CARGAS

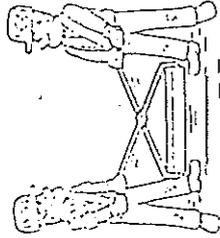


PIEZAS PARA L-CORILLOS

TRANSPORTE DE PLACAS



INCORRECTO



CORRECTO

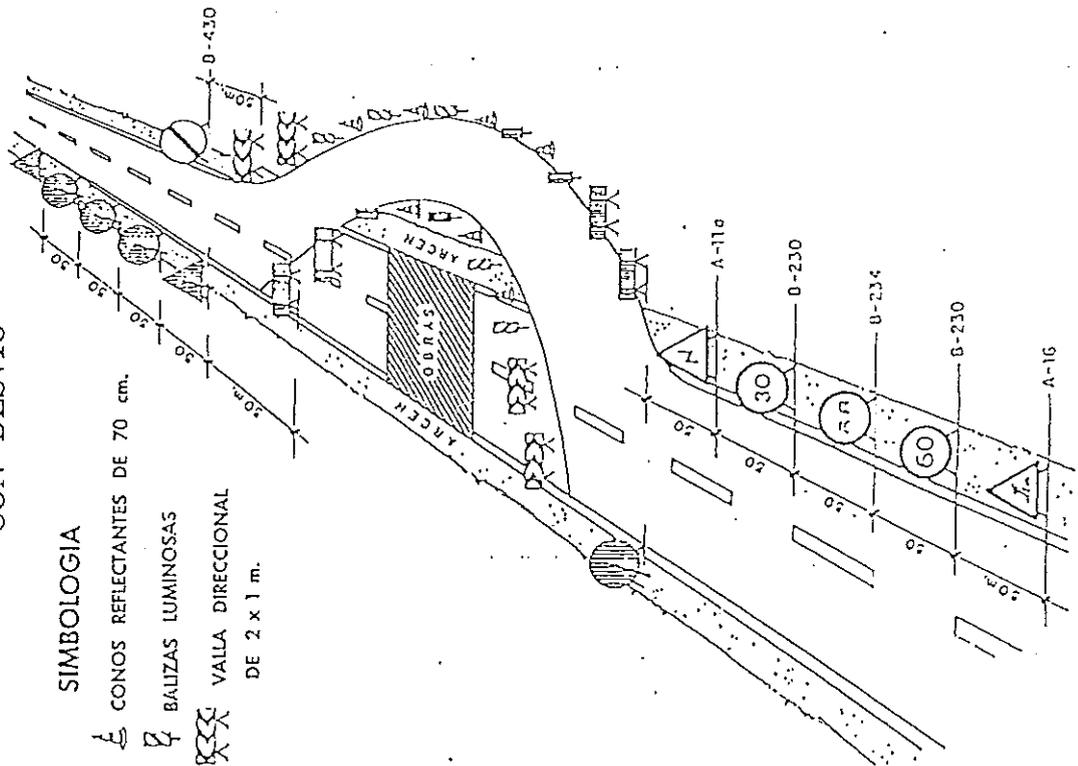
BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVIO

SIMBOLOGIA

CONOS REFLECTANTES DE 70 cm.

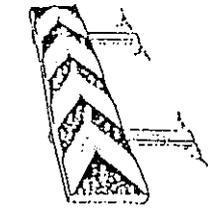
BALIZAS LUMINOSAS

VALLA DIRECCIONAL DE 2 x 1 m.

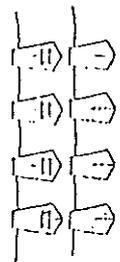


SEÑALIZACION

PANELES DIRECCIONALES



CORDON SALDAMIENTO



CINTA SALDAMIENTO REFLECTANTE



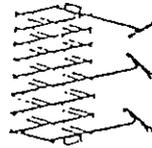
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



VALLA DE OBRA MODELO 1.



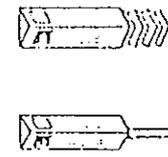
VALLA DE OBRA MODELO 2.



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓN DE VELOCIDADES.



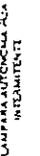
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



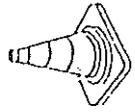
CORDON DE SALDAMIENTO NORMAL Y REFLECTIVO



CONOS REFLECTANTES DE 70 CM. DE DIAMETRO EN POLIESTER



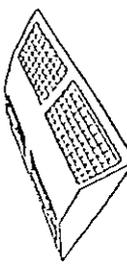
CONOS



LAMPARAS AUTOCALIENTES PARA INTERSECCIONES



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION

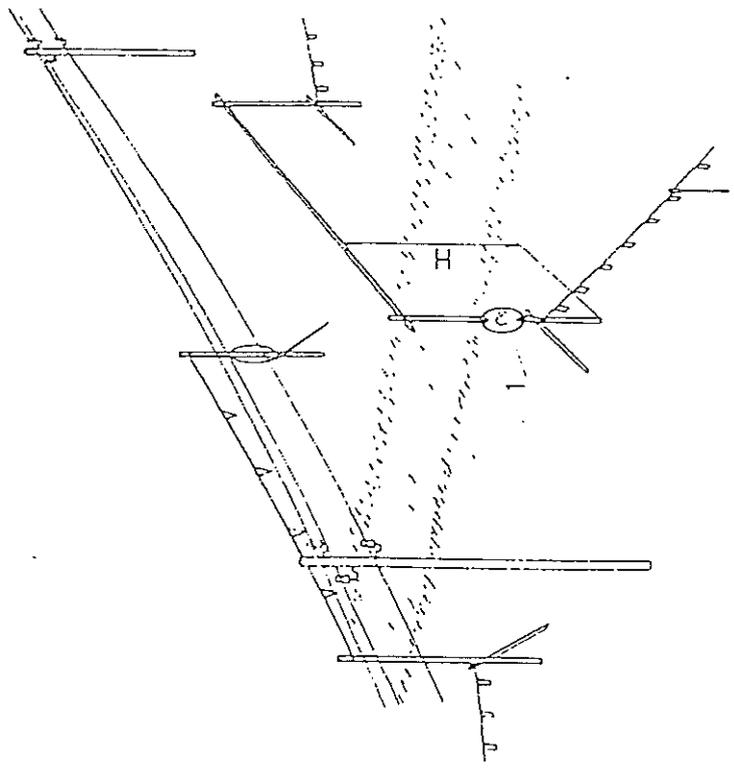


CLAVOS DE OBSERVACION

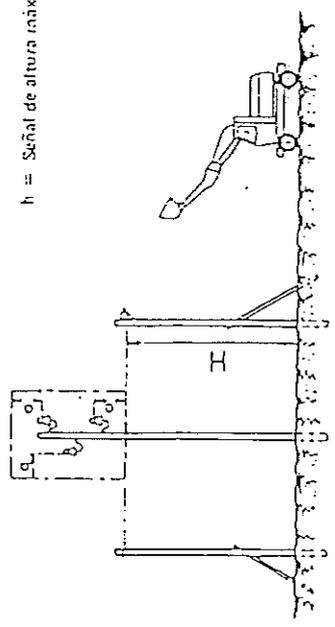


MTC LUMINOSO



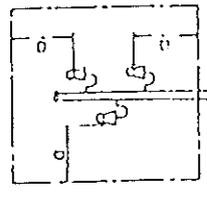


H = Piso fibra
 h = Señal de altura máxima

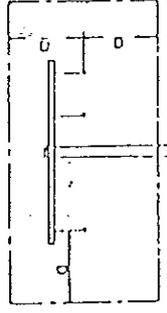


PROTECCION DEL TENDIDO ELECTRICO

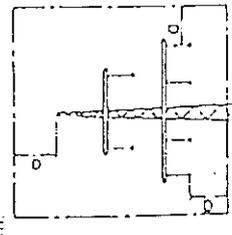
DISTANCIAS A CONDUCTORES DESNUDOS



$a \geq 2$ m.
 hasta 50.000 V
 si la distancia entre
 los postes no
 sobrepasan los 50 m.

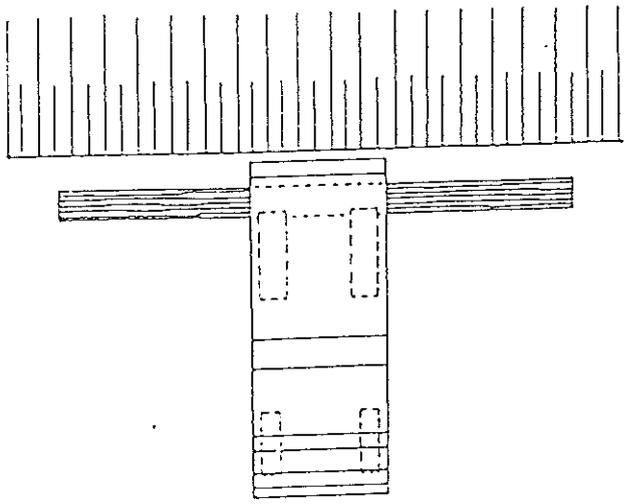
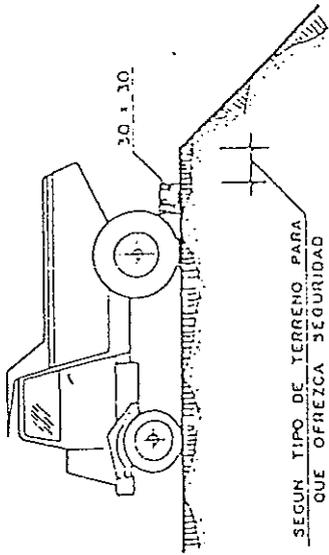


$a \geq 3$ m.
 hasta 50.000 V.
 si la distancia entre
 los postes sobrepasan
 los 50 m

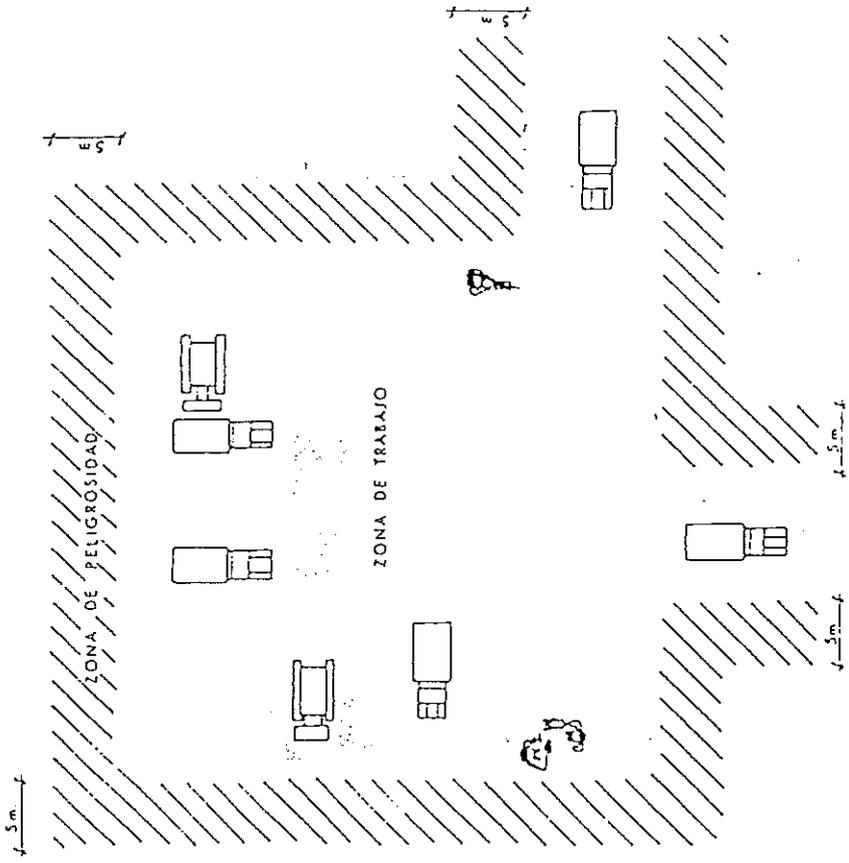


$a \geq 5$ m
 por encima de
 50.000 V

TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

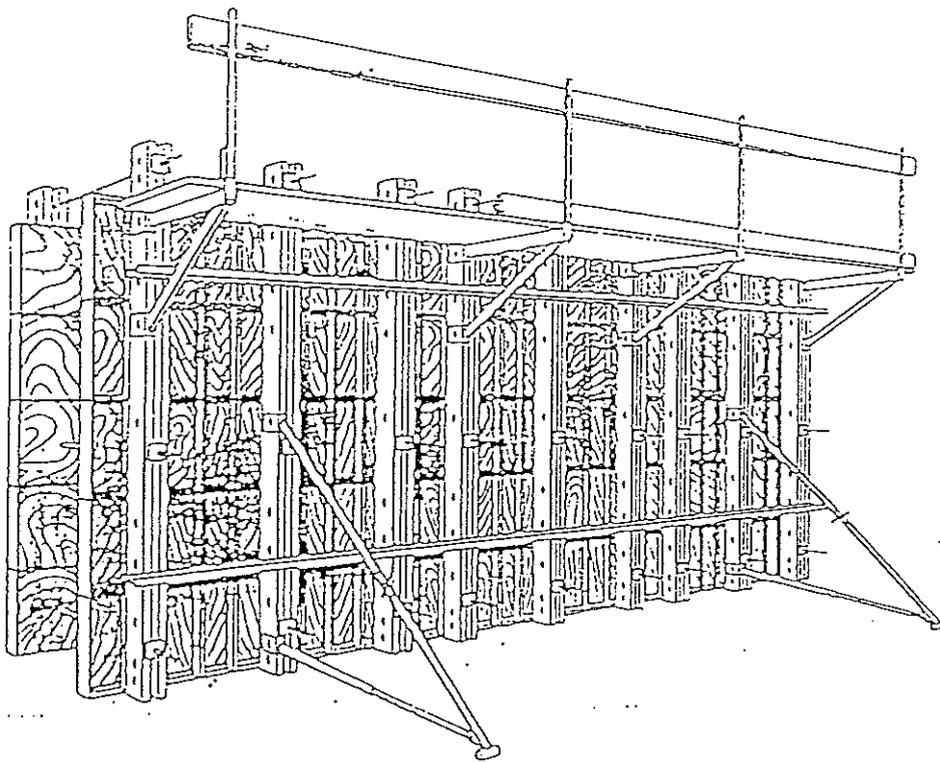


DELIMITACION ZONAS DE TRABAJO

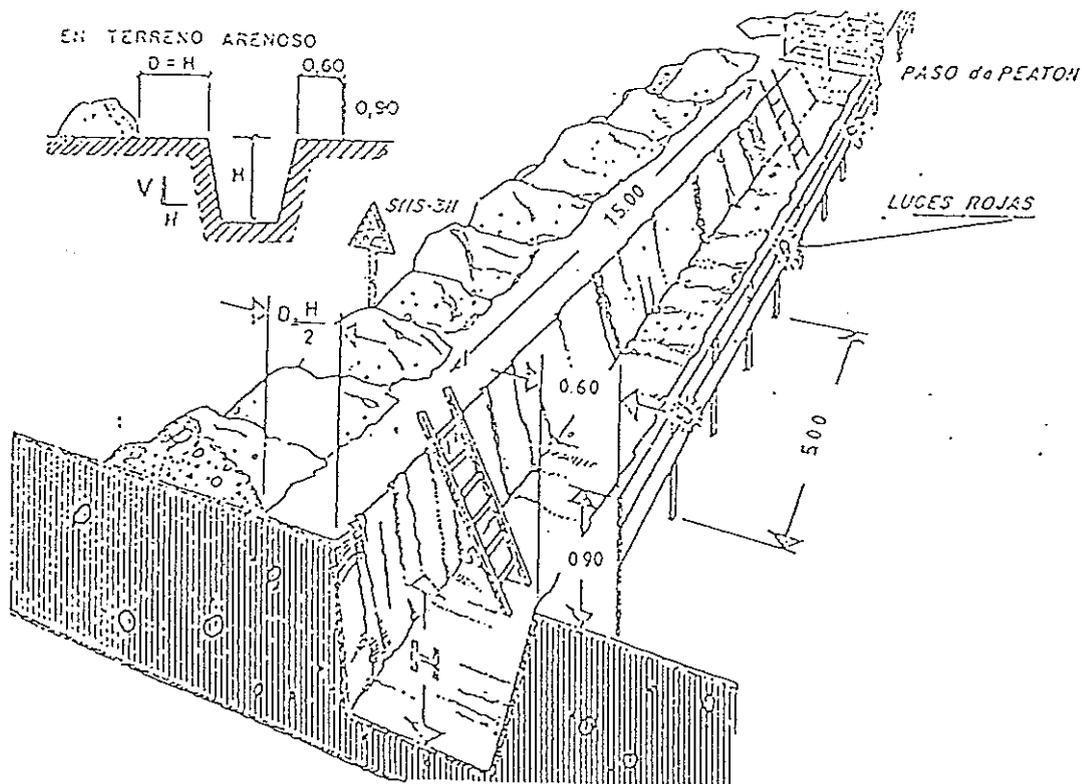


- ① LOS POSIBLES CAMINOS CERRADOS CON VALLA METALICA AUTONOMA
- ② LA ZONA DE PELIGROSIDAD DE FACIL ACCESO CERCADA CON CINTA DE BALIZAMIENTO SOBRE SOPORTES
- ③ NO SE PERMITIRA QUE NINGUNA PERSONA AJENA A LA OBRA SE APROXIME

PROTECCIONES PARA ENCOFRADOS DE ALTURAS
SUPERIORES O IGUALES A 2,00 m.



PROTECCION DE ZANJAS



TALUDES ESTABLES SEGUN LOS TIPOS DE TERRENO

Naturaleza del terreno	Excavación en terreno natural		Excavación en terreno removido o terraplén reciente	
	Estado del terreno		Estado del terreno	
	Seco	Saturado	Seco	Saturado
Roca dura	(H) 1/5 (V)	1/5		
Roca blanda o fisurada	5/7	5/7		
Ferrubios rocosos	1/1	5/4	1/1	5/4
Tierras fuertes (mezcla de arcilla y arena) mezcladas con tierra vegetal		5/3	10/7	5/3
Tierras arcillosas	5/4	3/1	10/7	3/1
Gravas y arenas	10/7	5/3	10/7	5/3
Tierras flojas sin arcilla	5/3	3/1	5/3	3/1

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

PLANOS

HOJA N°

DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLE EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

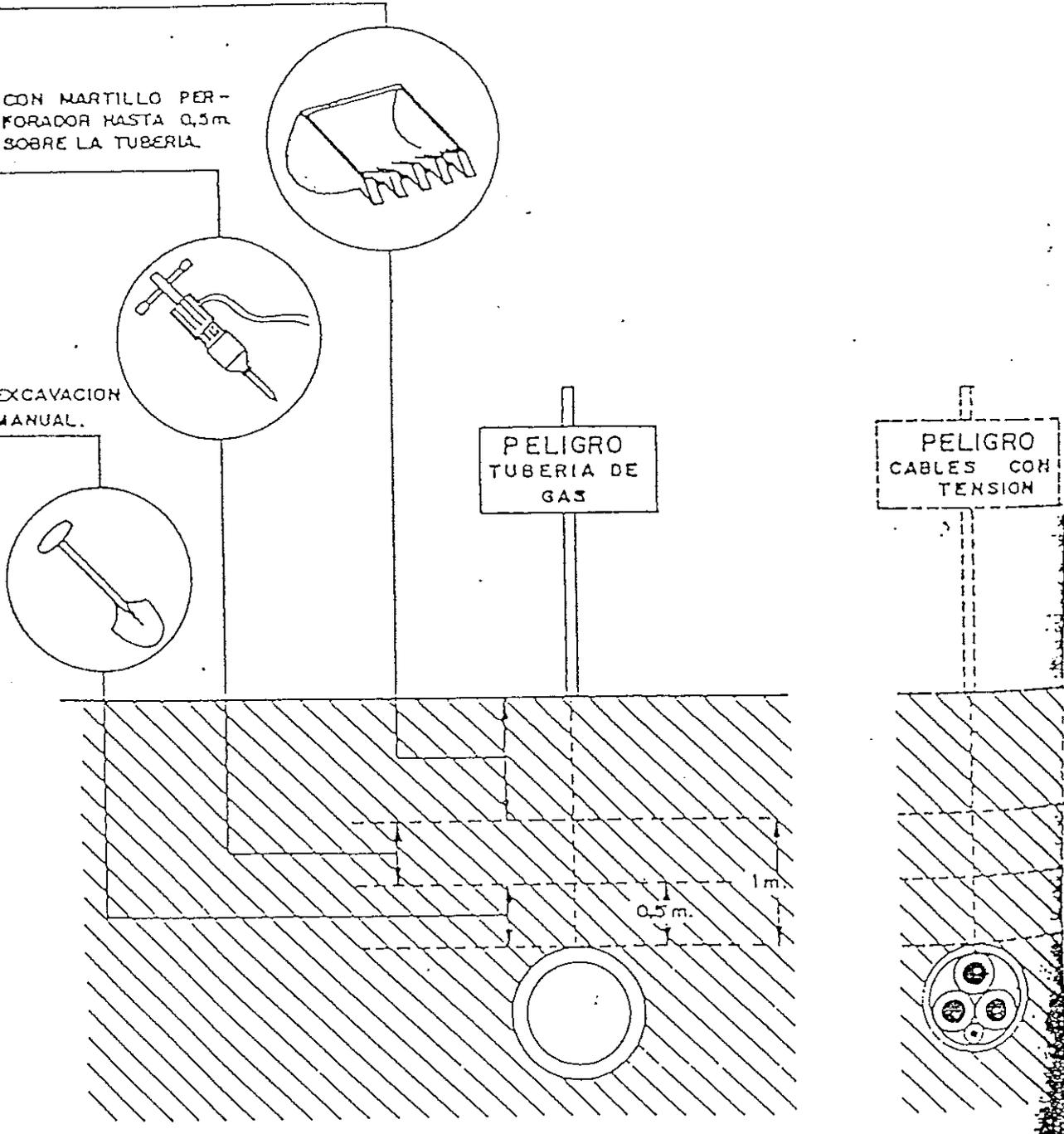
EXCAVACION CON MAQUINA HASTA LLEGAR A 1m SOBRE LA TUBERIA.

CON MARTILLO PERFORADOR HASTA 0,5m SOBRE LA TUBERIA.

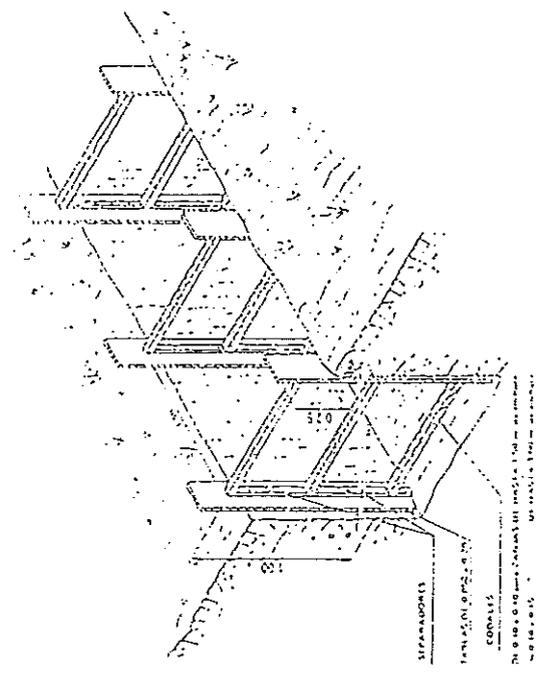
EXCAVACION MANUAL.

PELIGRO
TUBERIA DE
GAS

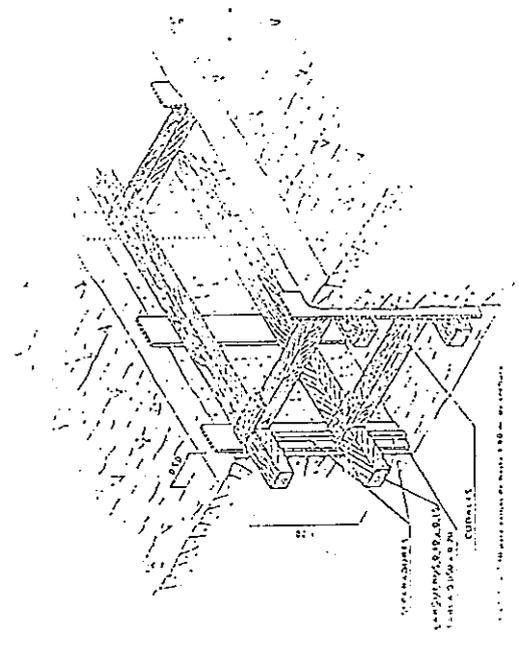
PELIGRO
CABLES CON
TENSION



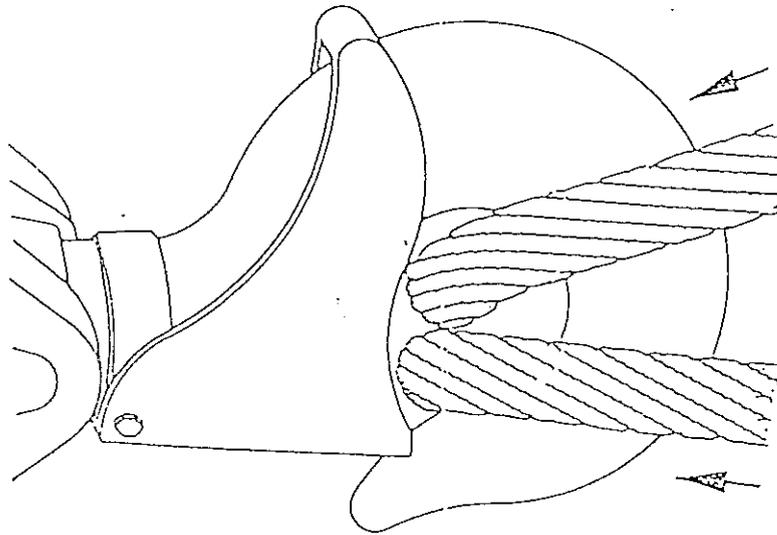
APUNTALAMIENTO TIPO PARA TERRENOS ESTABLES CON PROFUNDIDADES ENTRE 1,50 Y 2,50 m.



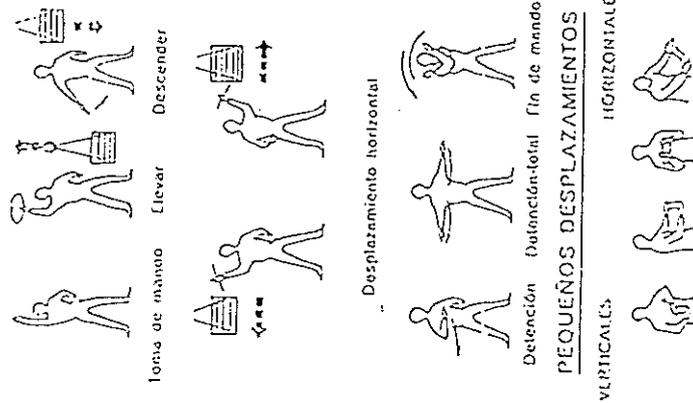
APUNTALAMIENTO TIPO PARA TIERRAS PROPELSAS AL DESLIZAMIENTO A PROFUNDIDADES ENTRE 1,20 Y 2,50 m.



GANCHO DE CIERRE DE SEGURIDAD

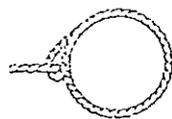


SEÑALES DE MANDO PARA EL GULADO DE LA GRUA

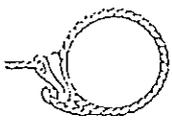
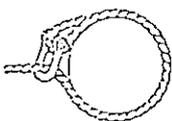
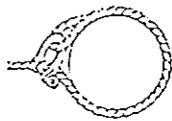


Una mano queda fija. El movimiento de la otra, indica el sentido de desplazamiento y el curso necesario.

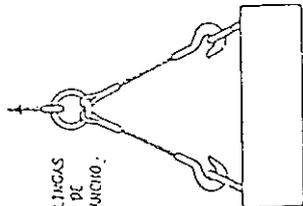
SISTEMAS CORRECTOS E INCORRECTOS AJUSTE DE CARGAS



Buena - El ajuste de
el ojo contra el
cable, como
se muestra.

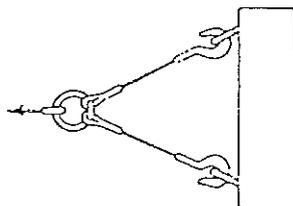


No se centra el cable en el ojo.

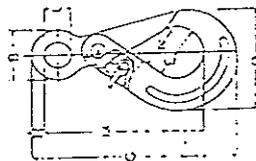


ESTRUCAS
DE
GANCHO.

Sistema incorrecto -
Las aberturas del gan-
cho deben quedar ha-
cia el fuera.



Sistema correcto -
Los ganchos que-
dan hacia el fuera.

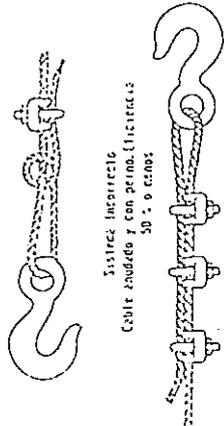


GANCHO DE SEGURIDAD

- De gran seguridad debido al cierre automático.
- Ahorro de tiempo al estibar.
- (Como con el cable un bloqueo no puede volar).
- Utilizable con cadenas Galvas y estancias de cable.

GAZAS CON GRAPAS

AJUSTES DE OJAL



Sistema incorrecto
Cable demasiado y con prima. (Fuerzas
50 - 60 cmos)

Sistema incorrecto - Usar un par de cables para
aumentar la resistencia del ojo y reducir el
desgaste del cable.



Sistema correcto - Observar el
resquebrajamiento en el ajuste del ojo.



Sistema correcto - Usar par de cables
en el ajuste de ojos.

Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 14	3	95
14 a 19	4	115
19 a 27	4	135
27 a 28	5	150
28 a 30	5	168
30 a 36	6	210
36 a 45	7	270
45 a 50	8	300

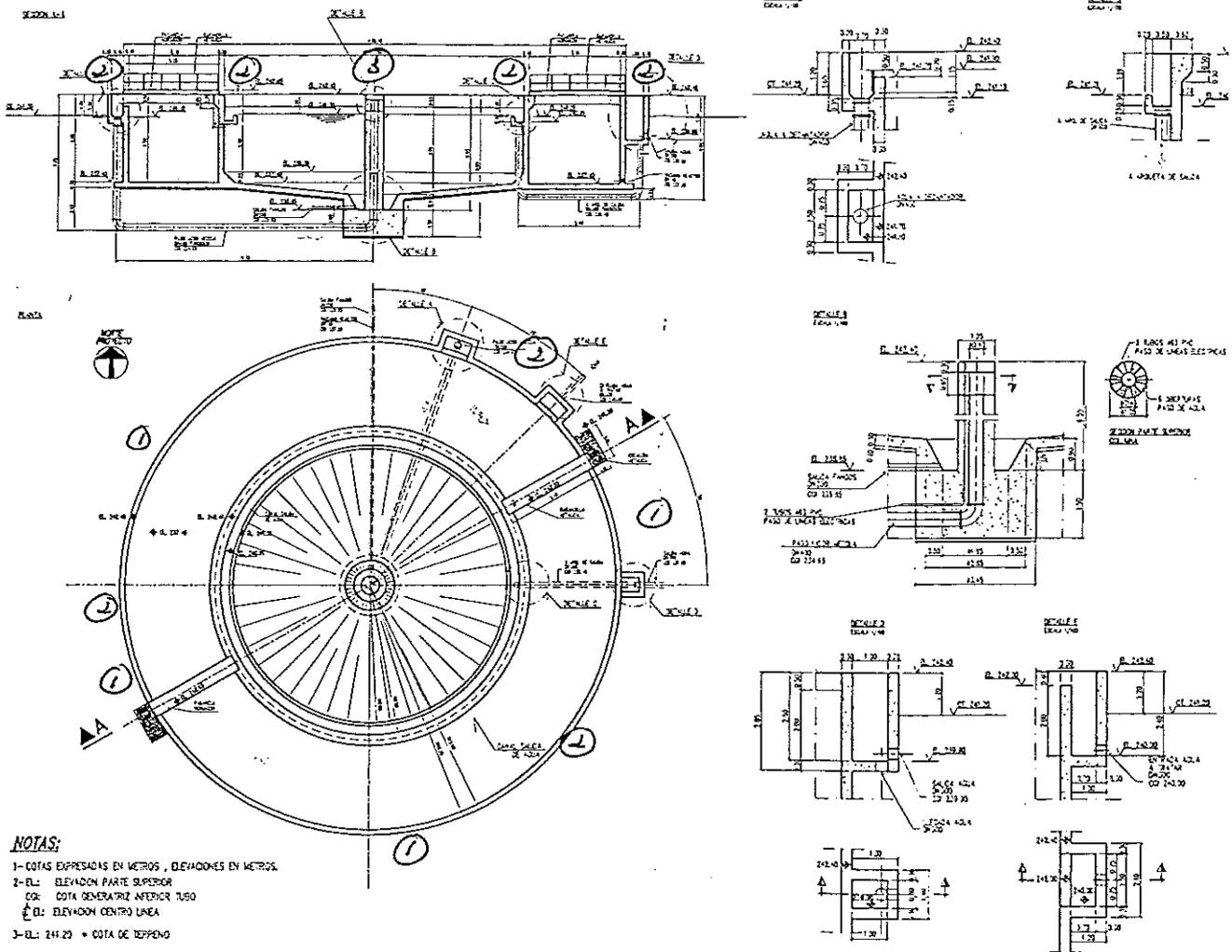
NOTA.-Al número de grapas indicado, será conveniente aña-
dirle una más cuando se trate de cables rígidos.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

PLANOS

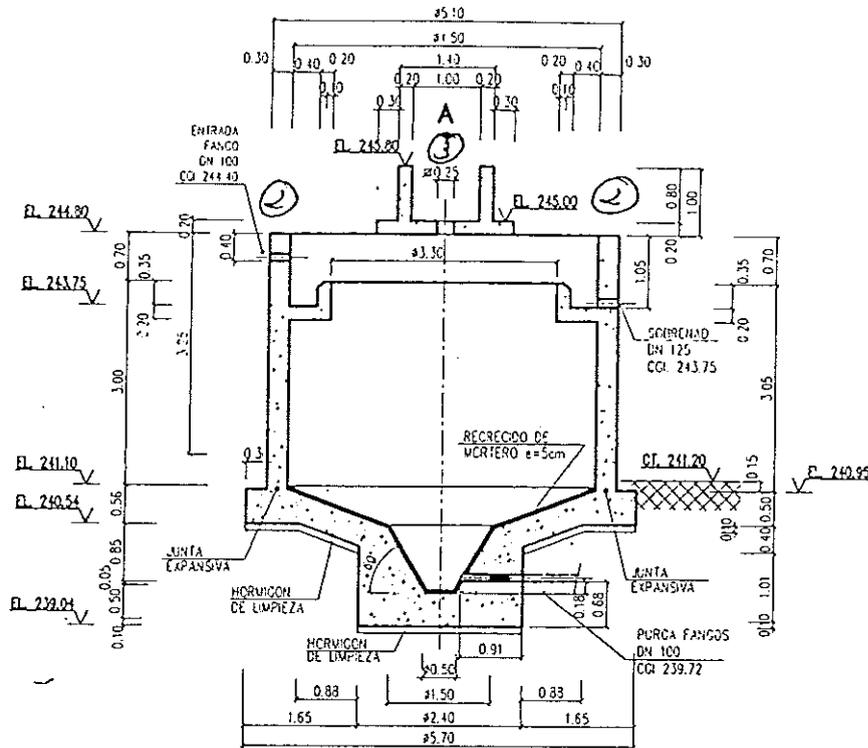
HOJA N°

PROTECCIONES COLECTIVAS

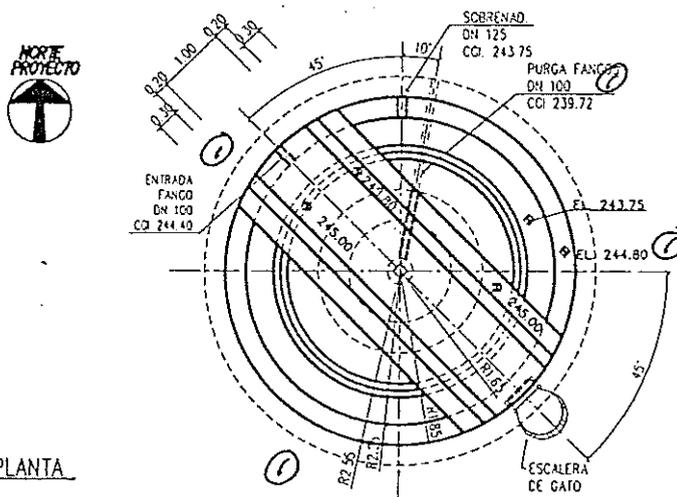


- 1.- Barandilla protección en bordes de excavaciones
- 2.- Barandilla protección en estructuras de hormigón
- 3.- Línea de vida
- 4.- Cordón balizamiento reflectante
- 5.- Cinta de balizamiento

PROTECCIONES COLECTIVAS



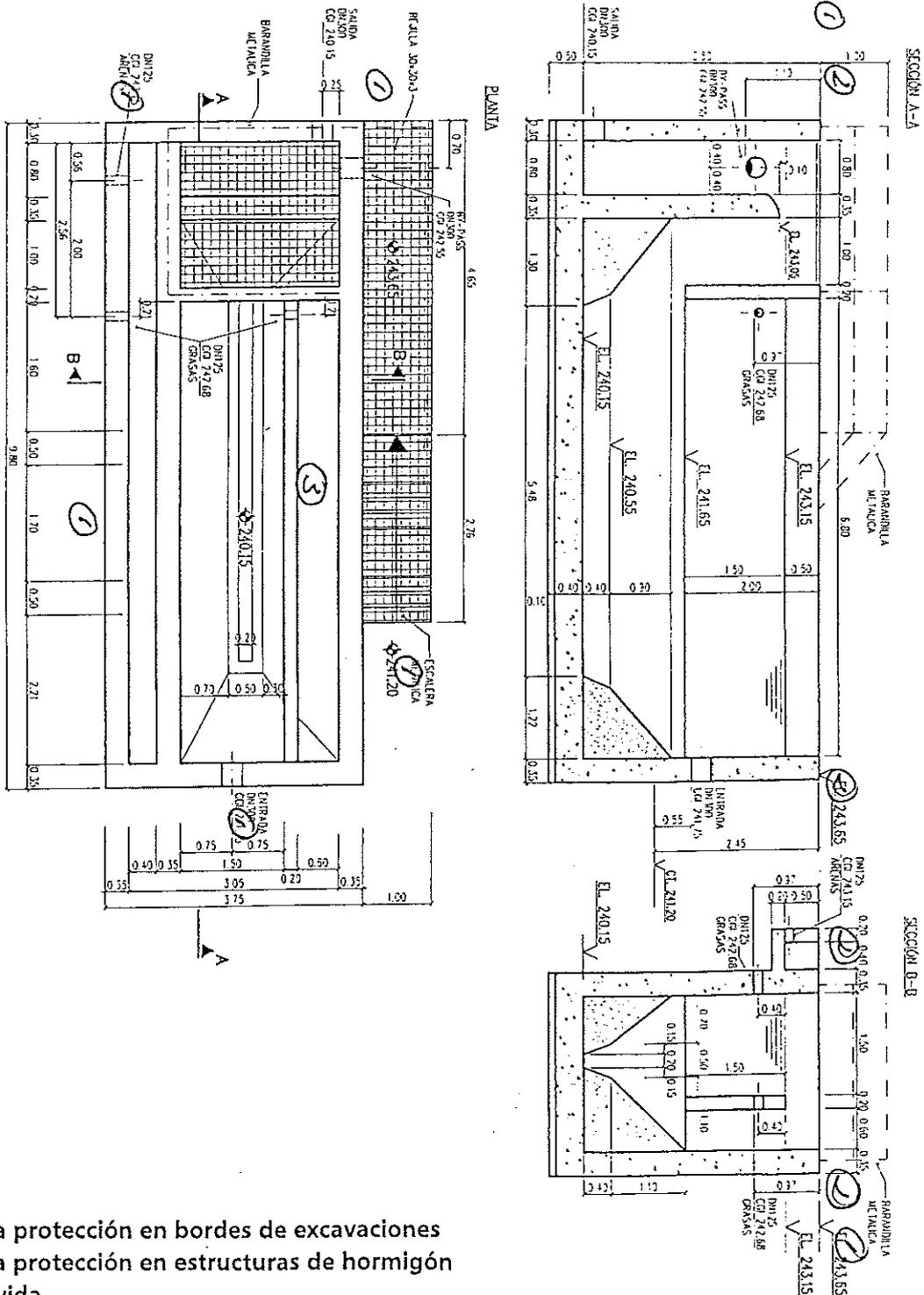
SECCION



PLANTA

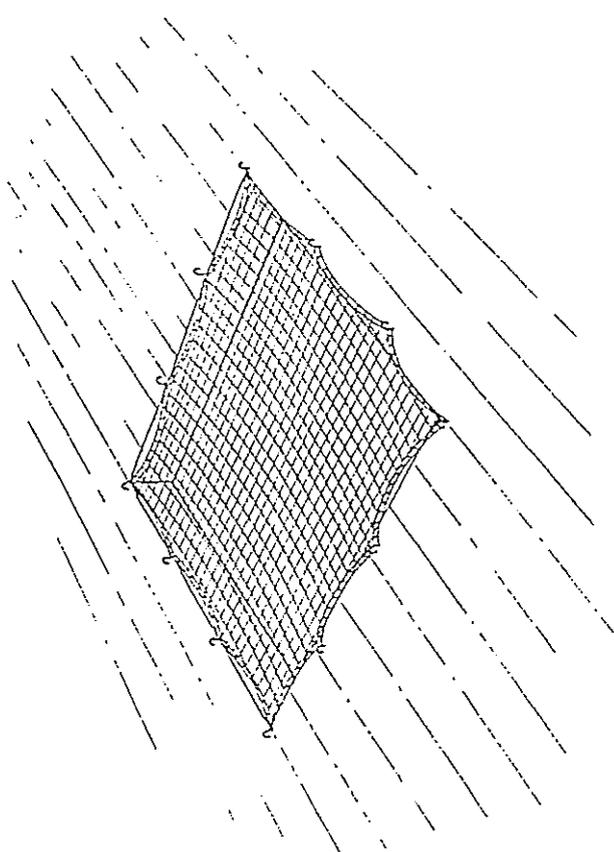
- 1.- Barandilla protección en bordes de excavaciones
- 2.- Barandilla protección en estructuras de hormigón
- 3.- Línea de vida
- 4.- Cordón balizamiento reflectante
- 5.- Cinta de balizamiento

PROTECCIONES COLECTIVAS

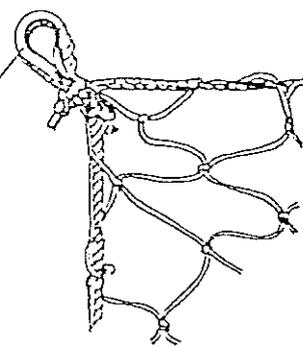


- 1.- Barandilla protección en bordes de excavaciones
- 2.- Barandilla protección en estructuras de hormigón
- 3.- Línea de vida
- 4.- Cordón balizamiento reflectante
- 5.- Cinta de balizamiento

PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED

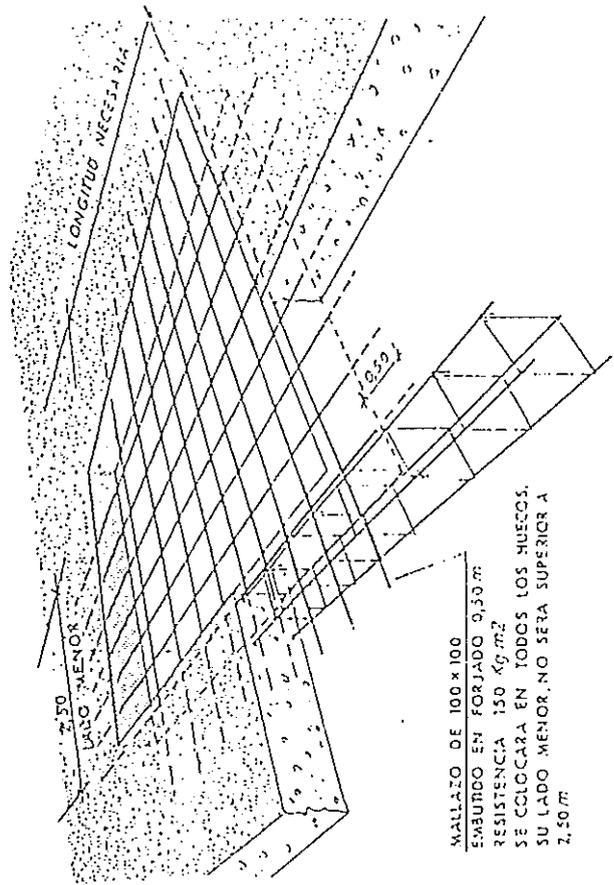


GUARDA-CADOS
ENGANCHE DE RED

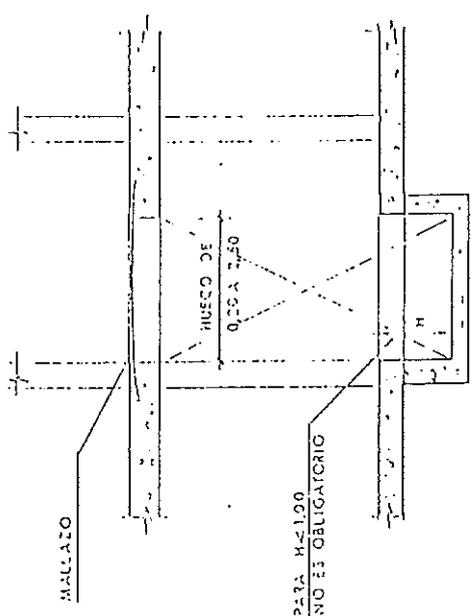


ANCLAJE PARA REDES
INCORPORAR AL FORJADO
AL ECHAR EL HORMIGON

PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO

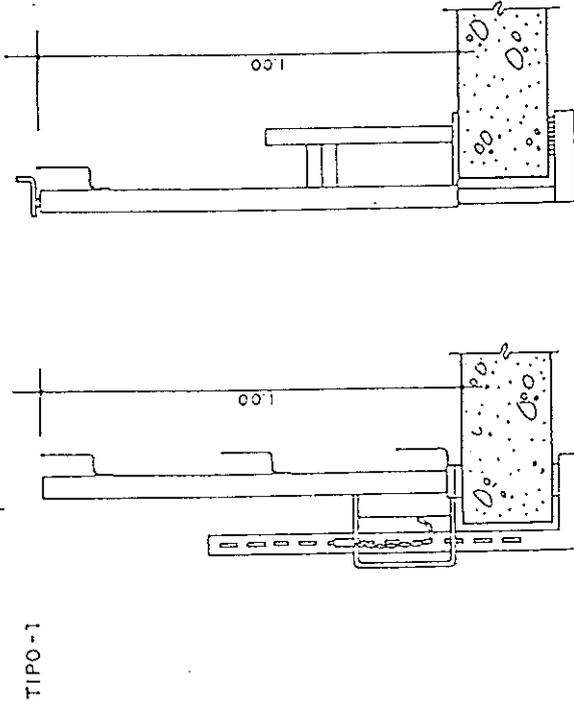
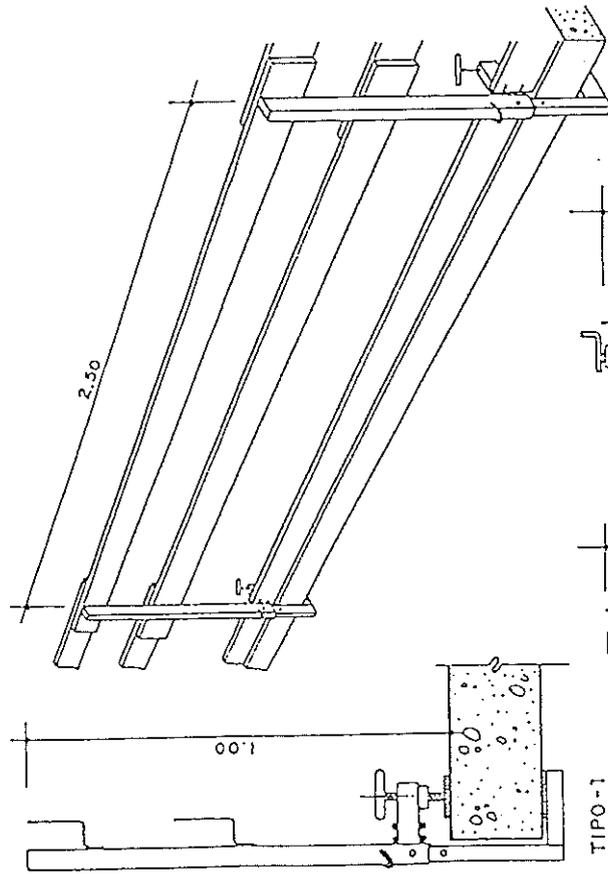


MALLAZO DE 100 x 100
 EMBUENDO EN FORJADO 0,30 m
 RESISTENCIA 150 kg/m²
 SE COLOCARA EN TODOS LOS HUECOS.
 SU LADO MENOR NO SERA SUPERIOR A
 2,50 m



PARA H < 1,00
NO ES OBLIGATORIO

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO " SARGENTO "

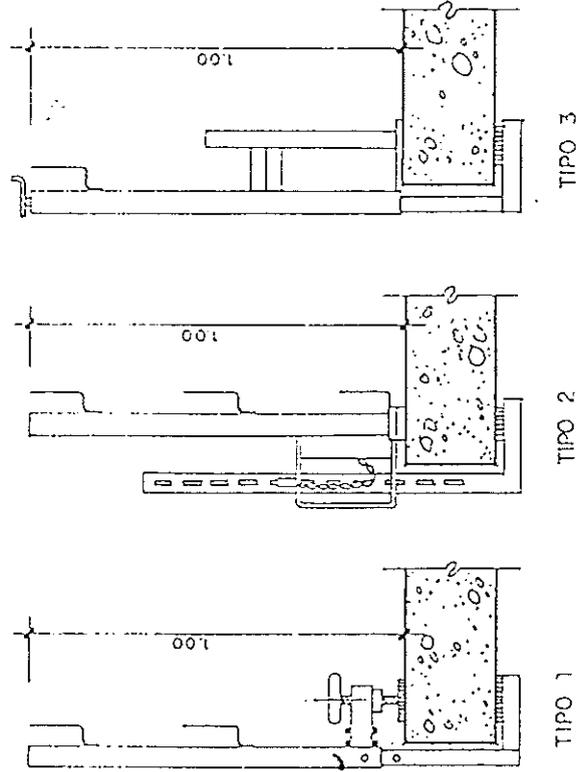
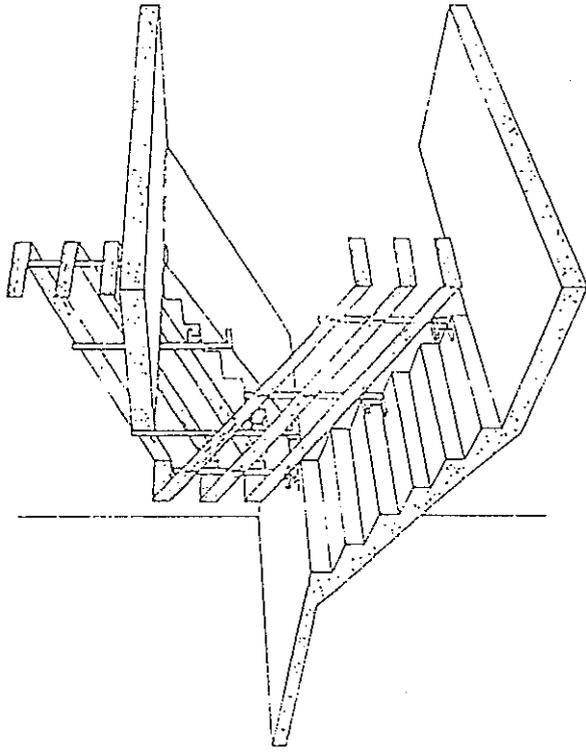


TIPO-1

TIPO-2

TIPO-3

BARRANDILLA CON SOPORTE TIPO " SARGENTO "



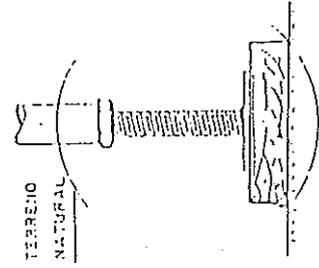
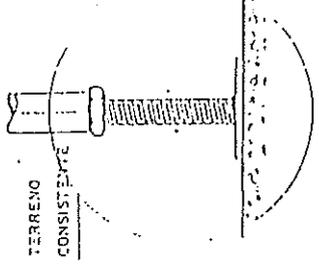
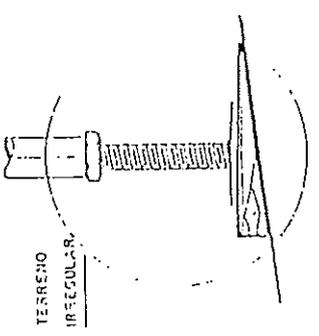
TIPO 1

TIPO 2

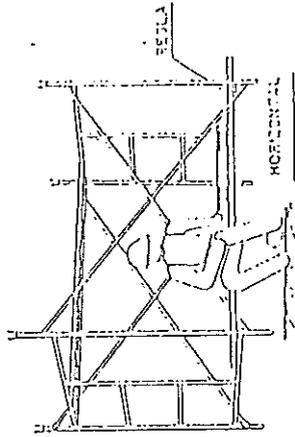
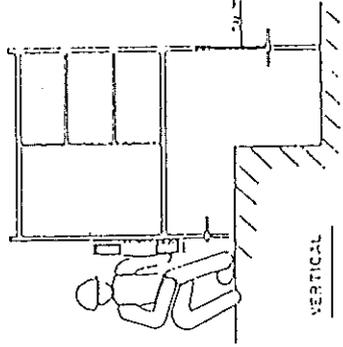
TIPO 3

ANDAMIOS METALICOS TUBULARES

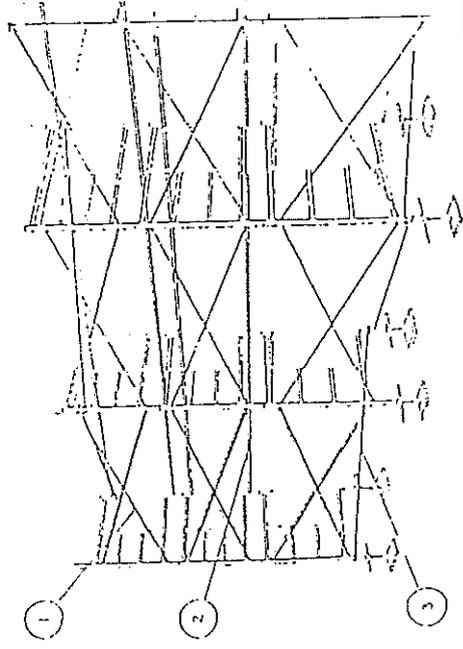
ARRANQUE



NIVELACION



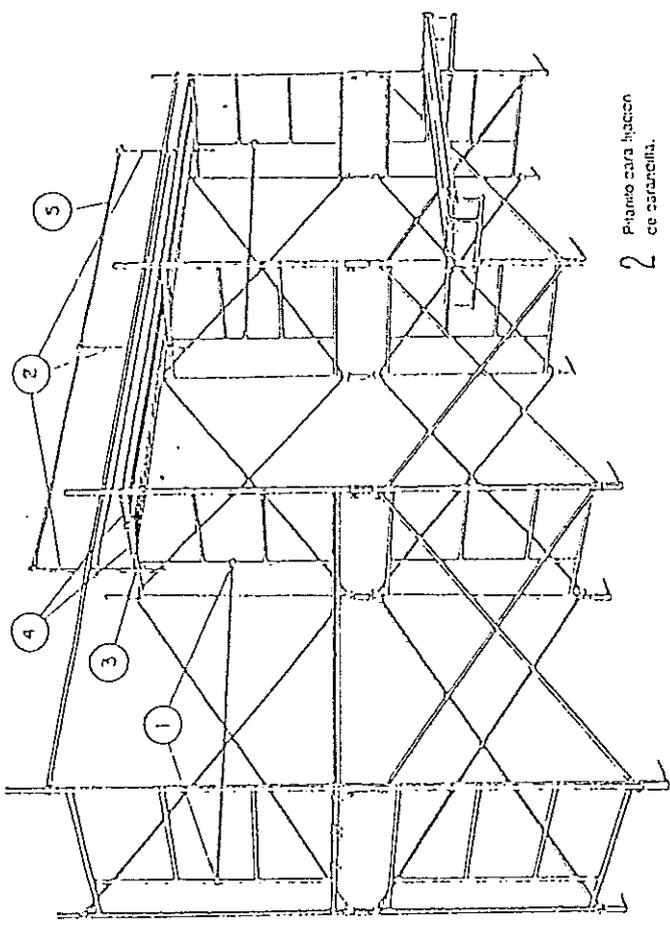
ARRIOSTRAMIENTO



- 1 - CRUZ DE SAN ANTON
- 2 - TUBO DE EXTREMOS APILASTADOS (ALARGACERA)
- 3 - DIAGONALES (COSO 3 m de altura)



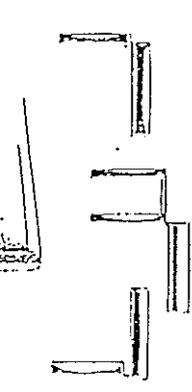
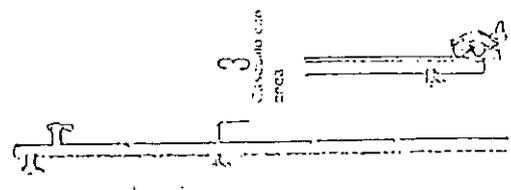
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES PROTECCIONES



2 Plano para fijacion de caranella.

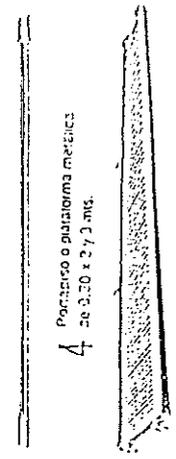
1 Enea con suya para fijacion de caranella.

Fijaciones de rodapie.

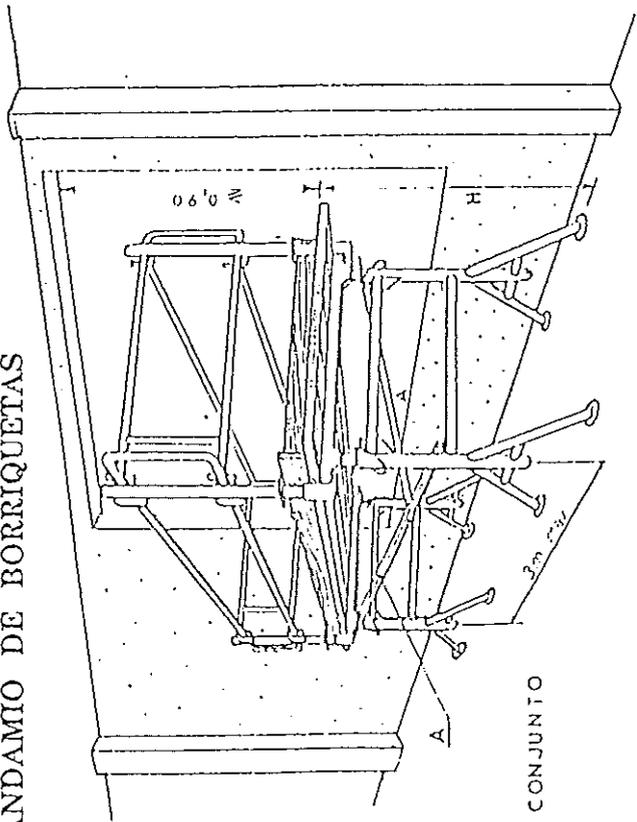


5 Alargacera de caranella.

4 Puntal o plataforma metálica de 3,30 x 2,7 2 ms.

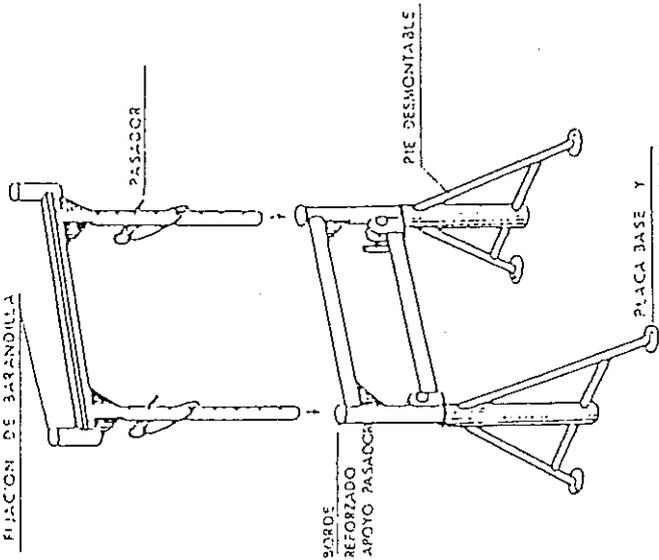


ANDAMIO DE BORRIQUETAS



CONJUNTO

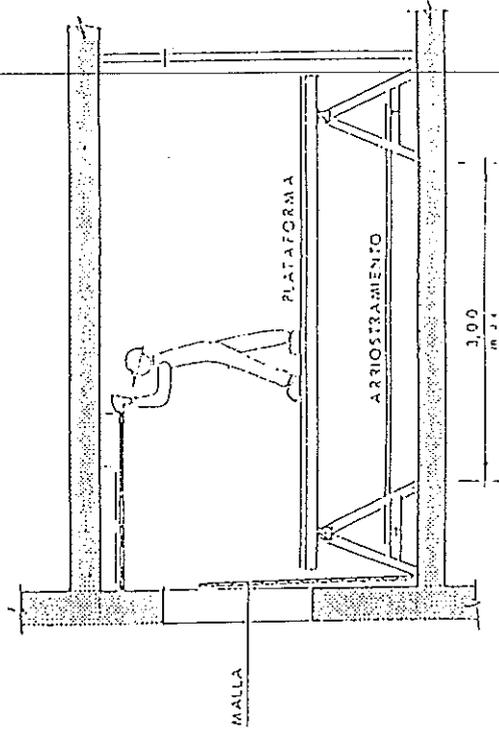
FIJACION DE BARANDILLA



CABALLETE REGULABLE

NOTA: PARA HAZER SE COLOCARAN LOS ARRIOSTRAMIENTOS TIPO A.

SECCION



PLATAFORMA DE TRABAJO PARA OFICIOS

MALLAZO ELECTROTECIDADO 100 x 100 x 4

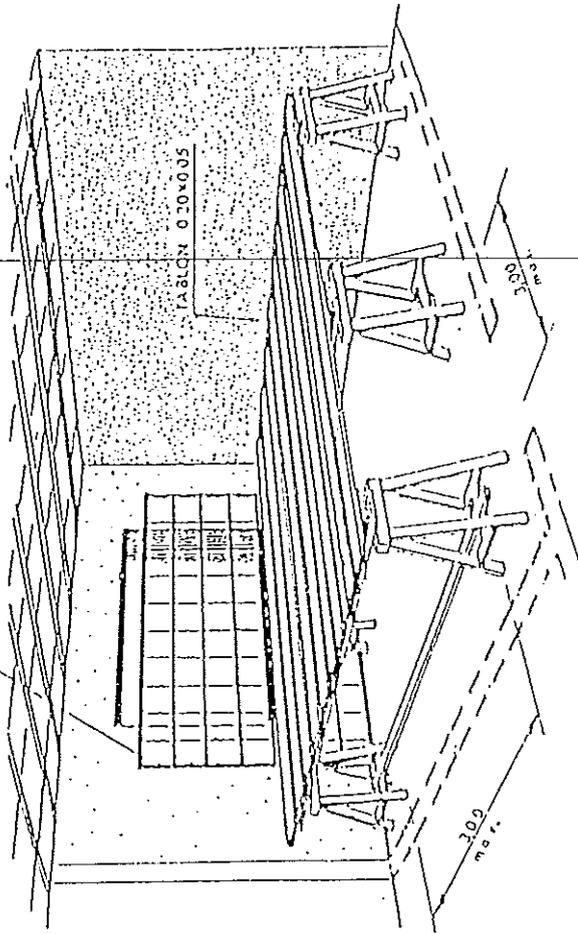
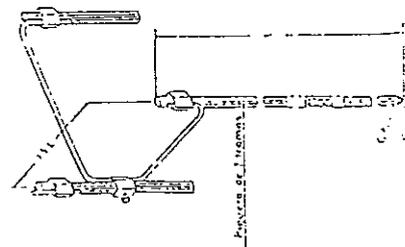


TABLA II

Naturaleza del terreno	Resistencia en Ohm · m
Terrenos batimétricos	de algunas unidades a 20
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Tertra humosa	5 a 100
Árcilla pátula	50
Margas y arcillas compactas	100 a 700
Margas del jurásico	30 a 40
Areña arcillosa	50 a 500
Areña silicea	200 a 3 000
Suavos pedregosos cubiertos de cenizas	300 a 500
Suavos pedregosos desnudos	1 500 a 3 000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1 000 a 5 000
Calizas almagras	500 a 1 000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	500
Granitos y gres porcelánicos de alteración	1 500 a 10 000
Granitos y gres muy alterados	100 a 500

ELECTRODOS EN PARALELO

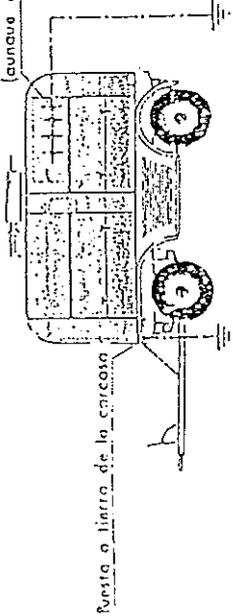


Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia elevando dos o más picas en paralelo.

- 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.
- 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.
- 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

GRUPO ELECTROGENO

Puesta a tierra del neutro
(cuando ésta no se distribuya)



ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA

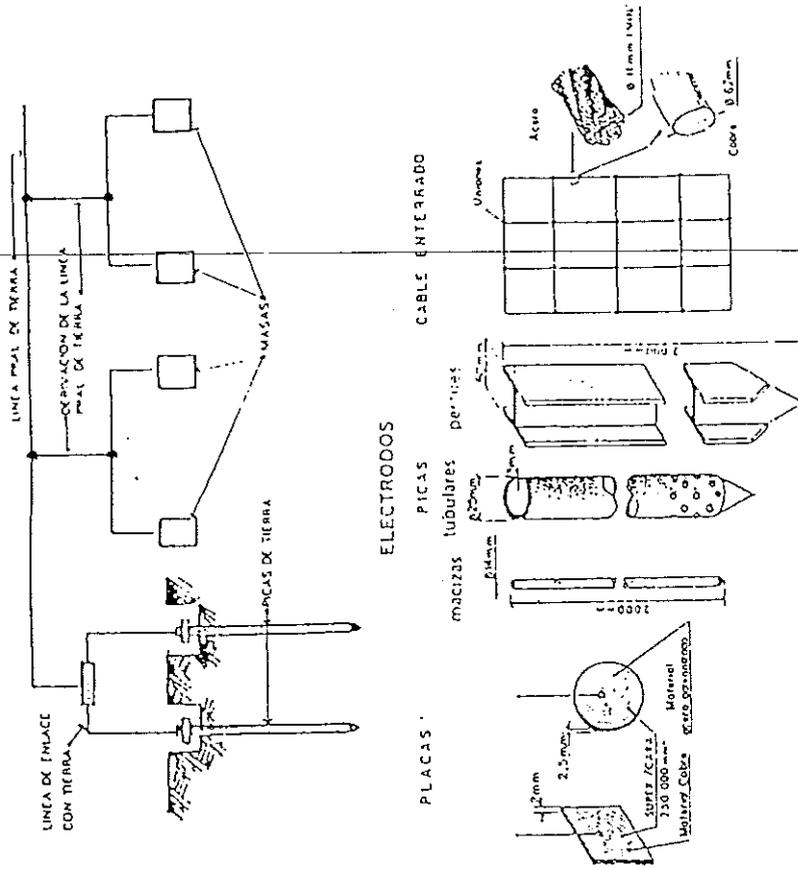


TABLA I

Electrodo	Resistencia de tierra en Ohm
Placa enterrada	$R = 0.8 \frac{O}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{O}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{O}{L}$

O: resistividad del terreno (Ohm-m)
P: perímetro de la placa (m)
L: longitud de la pica o del conductor (m)

La resistencia de tierra debe ser de tal valor, que la corriente de fuga no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 v para locales comerciales, 50 v para locales industriales.

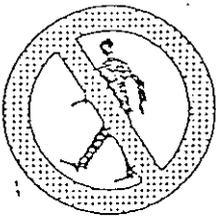
PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

PLANOS

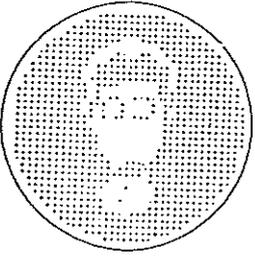
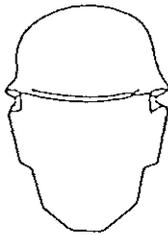
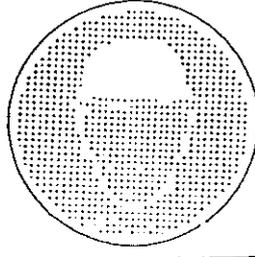
HOJA N°

SEÑALES DE PROHIBICION Y OBLIGACION

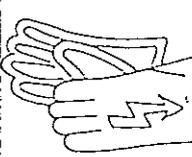
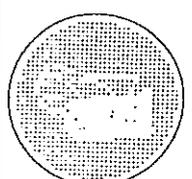
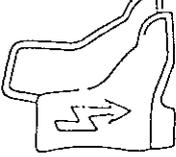
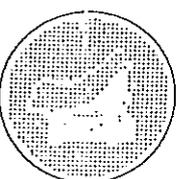
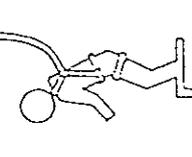
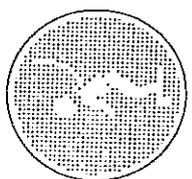
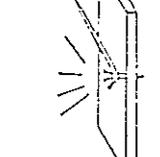
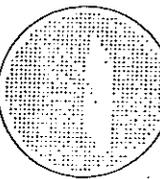
PROHIBICION

Esquema Señal		Colores			Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

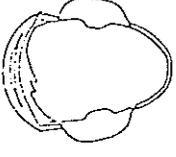
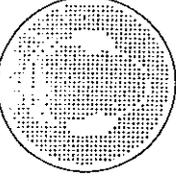
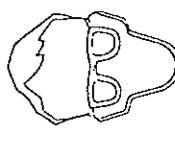
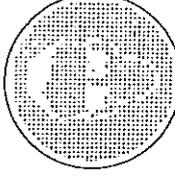
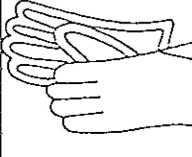
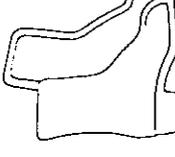
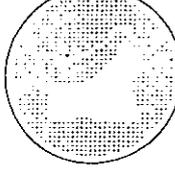
OBLIGACION

Esquema Señal		Colores			Señal Establecida
Significado	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE OBLIGACION

Significado	Esquema Señal	Colores		Señal Estilizada
		Color	Contrafondo	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	
DELIMITACION DE LINEAS PUNTAS		BLANCO	AZUL	

SEÑALES DE OBLIGACION

Significado	Esquema Señal	Colores		Señal Estilizada
		Color	Contrafondo	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	

Este documento es propiedad de la Empresa y no debe ser reproducido, copiado, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de la misma.

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Figura Señal		Colores		Señal Estilizada
	Dibujo	Color	Señalada	Contraste	
CAÍDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CAÍDAS A DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESPENDIENDO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

Significado	Figura Señal		Colores		Señal Estilizada
	Dibujo	Color	Señalada	Contraste	
RIESGO DE INTOXICACION, SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CÁNCER, SUSPENSAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION, MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO, MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

INSTITUTO VENEZOLANO DE NORMALIZACION Y ESTANDARIZACION (IVONA) - CARACAS, VENEZUELA

SEÑALES DE SALVAMENTO

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE EQUIPOS CONTRA INCENDIOS

Significado	Esquema Señal		Colores		Señal Establecida
	Dibujo	Color	Seguridad	Contraste	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

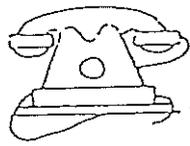
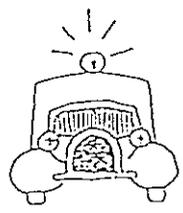
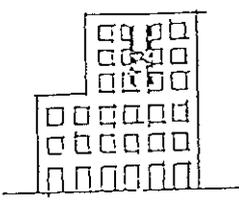
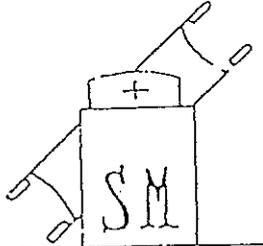
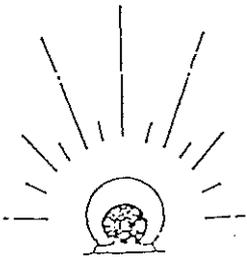
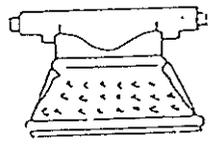
INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC) - INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC)

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

PLANOS

HOJA N°

PRIMEROS AUXILIOS

			
	BOMBEROS	AMBULANCIAS	HOSPITAL
	T.....	T.....	T.....
			
	SERVICIO MEDICO	POLICIA	OFICINAS PERSONAL
	T.....	T.....	T.....
			
SERVICIO SEGURIDAD			
T.....	T.....	T.....	

INFORMACIÓN, COORDINACIÓN Y CONTROL DE LOS SUBCONTRATISTAS	Doc.: PGSH.7.5
	Revisión:
	Fecha edición:

DOCUMENTACIÓN NECESARIA DE SU EMPRESA

Cap.: Obra:

Subcontratista:

Con el fin de cumplir con la legislación vigente en temas de Seguridad y Salud les rogamos que. En la mayor brevedad posible, nos envíen la siguiente documentación de su empresa y de los trabajadores que trabajan en la obra.

1. Documento de la organización de la de Prevención de la empresa ya sea trabajador asignado, Servicio de Prevención propio o contrato con Servicio de Prevención.
2. Seguro de responsabilidad civil y seguro de accidentes.
3. TC-1 y documentación laboral de interés.
4. Documento de adhesión y aceptación del Plan de Seguridad y Salud de COMSA, o en su defecto Plan de Seguridad y Salud de sus actividades..
5. Listado del personal a trabajar en obra: nombre, apellidos, DNI, categoría, capacitación, TC-2.
6. Actualización periódica del personal de nueva incorporación.
7. Documentación de formación de los trabajadores presentes en la obra.
8. Fotocopias de los certificados de las revisiones médicas realizadas en el último año, o en su defecto convocatoria para pasarlas en fechas próximas.
9. Documentación de información del Plan de Seguridad y Salud a sus trabajadores.
10. Documentación de entrega, por parte de la empresa de los EPI's a sus trabajadores.
11. Acta de nombramiento del responsable de Seguridad y Salud en la obra.
12. Capacitación de los trabajadores tanto en la utilización de equipos de trabajo como en trabajos especiales.
13. Obligación de documento mensual de la presencia del personal subcontratista en obra.
14. Relación de maquinaria o equipos de trabajo confirmando el cumplimiento del R.D.1215/97.
15. Revisiones periódicas de los elementos que afectan a la seguridad.
16. Relación de contratistas de la misma subcontrata que desea encargar trabajos en la obra, y una vez obtenga la autorización del Jefe de Obra; tiene la obligación de presentar la misma documentación de un contratista, que la que COMSA le exige a él.

..... a de de 20.....

Por COMSA, S.A.

Fdo.:D.

ENTREGA DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Atención: Sr.

- Coordinador de Seguridad en fase de ejecución
- Autor del Estudio de Seguridad
- Dirección Facultativa
- Asistencia Técnica
- Departamento de Supervisión de Proyectos (Administraciones Públicas)

Se adjunta copia(s) del borrador del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para su supervisión y aprobación que se ha de implantar durante la ejecución de la obra

Con el fin de agilizar los trámites administrativos, Apertura de Centro de Trabajo, y no incurrir en posibles faltas, será necesario conocer su opinión a la menor brevedad posible.

..... a de de 200 ...



ACUSE DE RÉCIBO

Atención: Sr.

- Coordinador de Seguridad en fase de ejecución
- Autor del Estudio de Seguridad
- Dirección Facultativa
- Asistencia Técnica
- Departamento de Supervisión de Proyectos (Administraciones Públicas)

Se adjunta copia(s) del borrador del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo para su supervisión y aprobación que se ha de implantar durante la ejecución de la obra

Con el fin de agilizar los trámites administrativos, Apertura de Centro de Trabajo, y no incurrir en posibles faltas, será necesario conocer su opinión a la menor brevedad posible.

..... a de de 200 ...

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Revisión:

Fecha edición:

ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUALACUSE DE RECIBO

Obra : Cap.:
 Datos operario/trabajador: Don D.N.I:
 COMSA ,S.A. / U.T.E.
 Subcontratista:

Se le hace entrega los siguientes Equipos de Protección Individual:

..... Casco de seguridad clase " N "	..... Casco de seguridad clase " E-AT "
..... Ropa de trabajo (mono )	..... Traje de agua (impermeable)
..... Botas de seguridad clase I	..... Botas de seguridad clase III
..... Botas de agua	..... Botas aislantes de la electricidad
..... Cinturón de sujeción, clase " A "	..... Cinturón anticaídas, clase " C "
..... Cinturón antivibratorio	..... Cinturón portaherramientas
..... Guantes de goma o PVC	..... Guantes de cuero, flor y loneta
..... Guantes de alta resistencia corte	..... Guantes aislantes electricidad
..... Taponés de protección ruido	..... Cascos auriculares
..... Mascarilla autofiltrante	..... Respirador con filtros recambiables
..... Gafa antiimpactos	..... Pantalla antiimpactos
..... Gafa oxicorte	..... Pantalla soldadura eléctrica
..... Mandil trabajos soldadura	..... Polainas de soldador
..... Manguitos de soldador	..... Guantes para soldador
.....
.....
.....
.....

Así mismo queda informado de:

- La obligación de su uso con la finalidad de garantizar su propia seguridad, así como su mantenimiento en aplicación del art.29.2 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales. El incumplimiento de esta ley está regido por el art.58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

A raíz de la formación recibida quedó informado de:

- Las condiciones correctas de utilización de los equipos recibidos.
- Las normas de seguridad en esta obra y de la organización en materia de seguridad.
- Los riesgos que implica su trabajo y las normas de seguridad frente a dichos riesgos.

..... a de de

Sello y Vº.Bº

Recibí: Firma

FORMACIÓN E INFORMACIÓN	Doc.: PGSH.8.1
	Revisión:
	Fecha edición:

**RECIBO DE DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN EN MATERIA DE
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL**

He recibido de COMSA, S.A. la siguiente documentación:

- Información de los Riesgos Laborales.
- Información específica de los riesgos de puesto de trabajo.
- Obligatoriedad de utilización de equipos de protección individual y Prevención de accidentes.

Así mismo he sido informado y he recibido las explicaciones oportunas sobre cada uno de los riesgos y las medidas que hay que adoptar para evitarlos, entendiéndolas y sin que me haya quedado ninguna duda sobre los mismos.

También he sido informado de los EPI's, no teniendo ninguna duda al respecto.

Se me ha hecho saber la Política de Prevención por parte de la Empresa, en la que me solicita una actitud preventiva en todo momento, y en que me exige que vele por mi propia Seguridad y Salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar mi actividad profesional, mediante el cumplimiento de las medidas de prevención y protección, así como del correcto mantenimiento de mis equipos de protección individual y de mis herramientas de trabajo.

Igualmente es mi responsabilidad el solicitar la sustitución de los medios citados cuando estos no se encuentren en perfecto estado de uso.

Todo ello en consonancia con el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Firma:

D _____

En _____ a _____ de _____ de _____

FORMACION : ACCIONES GRUPALES

CURSO: _____ Nº: _____ Grupo: _____

CIF: _____ Entidad solicitante: _____

Fecha inicio: _____ Fecha final: _____

Sesión nº _____ Fecha: _____ Mañana/Tarde: _____ Horario: _____

Formador: _____ Empresa: _____

Contenido: _____

DIAS DE FORMACIÓN: L M X J V S
 Duración: _____ horas

	ASISTENTES	D.N.I.	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Documentación entregada:

Firma del formador:

PARTE INTERNO DE ACCIDENTES

CAPITULO

OBRA

DATOS PERSONALES DEL ACCIDENTADO

CAUSA BAJA : SI NO

APELLIDOS Y NOMBRE :

EDAD :

Nº MATRÍCULA

CATEGORÍA PROFESIONAL :

TIPO DE PERSONAL

PROPIO :

TIPO DE CONTRATO :

SUBCONTRATADO :

EMPRESA :

LUGAR DEL ACCIDENTE

ACCIDENTE EN CENTRO DE TRABAJO : 01

ACCIDENTE IN ITINERE : 02

INFORME DEL ENCARGADO, CAPATAZ O JEFE DE EQUIPO QUE PRESENCIO EL ACCIDENTE

FECHA

DIA MES AÑO

FECHA DEL ACCIDENTE

DIA DE LA SEMANA L, M, X, J, V, S, D

HORA DEL DIA

DE 0 A 24 H

HORA DE TRABAJO EN QUE SE HA PRODUCIO EL ACCIDENTE
(1a, 2a, 3a, etc, ...)

LUGAR

¿DÓNDE OCURRIÓ EL ACCIDENTE?

DESCRIPCIÓN DEL ACCIDENTE

TRABAJO QUE REALIZABA EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE :

FORMA EN QUE SE HA PRODUCIDO EL ACCIDENTE :

AGENTE MATERIAL CAUSANTE DEL ACCIDENTE :

¿ERA SU TRABAJO HABITUAL? SI NO

EXPERIENCIA EN LA PROFESIÓN (AÑOS)

¿EXISTE PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD ?

SI NO

TESTIGOS DEL ACCIDENTE

NOMBRE Y APELLIDOS

DIRECCIÓN

TELÉFONO

ATENCIÓN AL ACCIDENTADO

PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA 01

TRASLADO A AMBULATORIO 02

TRASLADO A HOSPITAL 03

CAUSAS DEL ACCIDENTE

CAUSAS ATRIBUIBLES A ACTOS PELIGROSOS

- * FALTA DE FORMACIÓN _____ 01
- * INEXPERENCIA _____ 02
- * NO TENER EN CUENTA LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO _____ 03
- * DISTRACCIÓN EN EL TRABAJO _____ 04
- * FATIGA FÍSICA - EXCESO DE CANSANCO _____ 05
- * CONDICIONES FÍSICAS NO ADECUADAS - EDAD _____ 06

CAUSAS ATRIBUIBLES A CONDICIONES PELIGROSAS

- * FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA _____ 01
- * INCORRECTA DISPOSICIÓN DE MÁQUINA O INSTALACIÓN _____ 02
- * FALTA DE PROTECCIÓN EN MÁQUINAS, INSTALACIONES, ANDAMIOS, HUECOS, ETC. _____ 03
- * ESTADO DE CONSERVACIÓN DEFICIENTE DE MÁQUINAS, HERRAMIENTAS O INSTALACIONES _____ 04
- * FALTA DE ORGANIZACIÓN EN EL TRABAJO _____ 05
- * EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL EN MALAS CONDICIONES _____ 06
- * FALTA DE VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES, PROTECCIONES, ETC. _____ 07
- * OTRAS DEFICIENCIAS _____ 08

CAUSAS ATRIBUIBLES AL NO USO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- * CASCO DE SEGURIDAD _____ 01
- * BOTAS DE SEGURIDAD _____ 02
- * GUANTES _____ 03
- * GAFAS PROTECTORAS _____ 04
- * PROTECTOR AUDITIVO _____ 05
- * CINTURÓN DE SEGURIDAD _____ 06
- * ROPA DE TRABAJO _____ 07
- * OTROS _____ 08

CONSECUENCIAS DEL ACCIDENTE

TIPO DE LESIONES

* DESCRIPCIÓN DE LAS LESIONES: _____

GRADO DE LAS LESIONES

- * LEVE _____ 01
- * GRAVE _____ 02
- * MUY GRAVE _____ 03
- * MORTAL _____ 04

PARTES DEL CUERPO LESIONADAS

- * CRANEO _____ 60
- * CARA EXCEPTO OJOS _____ 61
- * OJOS _____ 62
- * CUELLO _____ 63
- * TORAX, ESPALDA Y COSTADOS _____ 64
- * REGIÓN LUMBAR Y ABDOMEN _____ 65
- * GENITALES _____ 66
- * MANOS _____ 67
- * MIEMBROS SUPERIORES (INCLUIDA CLAVÍCULA, EXCEPTO MANOS) _____ 68
- * PIES _____ 69
- * MIEMBROS INFERIORES (INCLUIDA CADERA, EXCEPTO PIES) _____ 70
- * LESIONES MÚLTIPLES _____ 71
- * ORGANOS INTERNOS _____ 72

JORNADAS PERDIDAS

FECHA BAJA

FECHA ALTA

Días de baja naturales x 0,6795 = Jornadas perdidas

COSTES ECONÓMICOS DEL ACCIDENTE
(1 euro : 166,386 pts.)

Euros

EL COMUNICANTE O ENCARGADO	Vº EL JEFE DE PRODUCCIÓN	Vº EL JEFE OBRA
FECHA	FECHA	FECHA

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

Negocio : _____	Código del documento	Capítulo	N°
División : _____			
Deleg/Zona : _____			
Obra : _____			
Auditores : _____		Fecha edición	
Jefe de Obra : _____	Jefe de Grupo : _____		

N°	-Aspecto auditado	¿Correcto?			Comentarios
		SI	NO	%	
1.-	<u>NORMAS GENERALES</u>				
1.1	COMISIÓN DE SEGURIDAD				
1.1.1	- Existe Supervisor de Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.1.2	- Se ha constituido la Comisión de Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.1.3	- Se reúne mensualmente dicha Comisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.1.4	- Se redacta acta de las reuniones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.1.5	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.2	ATENCIÓN MÉDICA				
1.2.1	- Pasa reconocimiento previo a su entrada todo el personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.2.2	- Existe botiquín dotado de material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
1.2.3	- Existe camilla y/o local de primeros auxilios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.2.4	- Existe personal formado en primeros auxilios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.2.5	- Existe manual de primeros auxilios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.2.6	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.3	TABLERO DE SEGURIDAD				
1.3.1	- Existe tablero de Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.3.2	- Figura el nombramiento del Comité, Comisión o Superv.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.3.3	- Figura la lista de teléfonos urgentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.3.4	- Figuran avisos de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____
1.3.5	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		_____

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
1.4	PLAN DE SEGURIDAD				
1.4.1	- Se encuentra en obra el Plan de Seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.4.2	- Se encuentra en obra el Libro de Visitas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.4.3	- Existe Libro de Incidencias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.4.4	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.5	VISITAS OFICIALES DE SEGURIDAD				
1.5.1	- Se comunica a la Inspección por escrito el cumplimiento de sus instrucciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.5.2	- Se redacta informe técnico para recurrir las sanciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.5.3	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.6	DOCUMENTACIÓN				
1.6.1	- Se elabora la estadística de accidentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.6.2	- Están los índices de accidentes de la obra por debajo de la media de la Empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.6.3	- Se cumplimenta el parte interno de accidentes y el cálculo de coste económico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.4	- Documentación de seguridad (en listado de defectos se relacionan la documentación no existente en obra)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.5	- Se ha realizado la formación del personal propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.6	- Se ha realizado la información al personal propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.7	- Existe constancia de la formación del personal subcontratado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.8	- Existe Servicio de Prevención en las empresas subcontratadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.9	- Se ha informado a las subcontratas de los riesgos y medidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.10	- Disponen de PLAN DE SEGURIDAD las subcontratas o han adoptado el de COMSA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.6.11	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<u>SUMA</u>			N.P.	

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
2.-	<u>SEÑALIZACIÓN E IMAGEN DE LA EMPRESA</u>				
2.1	- Existe orden y limpieza en la obra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.2	- Está cuidado el cerramiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.3	- Están los carteles limpios, bien colocados y en sitios visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.4	- Está la maquinaria correctamente instalada y pintada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.5	- Existen en obra al menos, dos carteles grandes o medianos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.6	- Existen carteles de vallas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.7	- Llevan carteles y banderolas las grúas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.8	- Llevan las máquinas y vehículos la pegatina COMSA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.9	- Existen carteles de señalización de seguridad adecuados frente a los vestuarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.10	- Existen señales de seguridad en los tajos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
2.11	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<u>SUMA</u>			<input type="checkbox"/> N.P.	
3.-	<u>INSTALACIONES DE PERSONAL</u>				
3.1	- Existe vestuario de capacidad adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.2	- Existen aseos adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.3	- Existen comedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.4	- Existen extintores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.5	- Equipación de las instalaciones (perchas, bancos, mesa, calienta comidas, estufa, recipiente para basura, jabón, espejo, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.6	- Tienen las instalaciones conexión a acometidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.7	- Limpieza de las instalaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.8	- Agua potable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
3.9	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
	<u>SUMA</u>			<input type="checkbox"/> N.P.	

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
4.-	PROTECCIONES PERSONALES				
4.1	- Utiliza el casco el personal donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.2	- Son correctos los métodos de trabajo (sobreesfuerzos, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.3	- Se utilizan fajas para evitar sobre-esfuerzos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.4	- Se utiliza el cinturón/arnés donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.5	- Se utiliza calzado de seguridad donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.6	- Se utilizan gafas de seguridad donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.7	- Se utilizan guantes de seguridad según las necesidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.8	- Se utilizan protectores auditivos donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.9	- Se utilizan mascarillas antipolvo donde existe riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.10	- Se utilizan equipos de seguridad en soldadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.11	- Se utilizan equipos de seguridad en contactos eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.12	- Se utiliza ropa de trabajo, trajes de agua y ropa de abrigo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.13	- Se utilizan chalecos reflectantes en trabajos de señalista, proximidad a calzadas, trabajo nocturno o ferroviario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.14	- Hay existencias suficientes de todos los elementos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.15	- Acuses de recibo de las prendas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.16	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<u>SUMA</u>			N.P.	
5.-	PROTECCIONES COLECTIVAS - UNIDADES DE OBRA				
5.1	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN				
5.1.1	- Están protegidos todos los huecos horizontales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.2	- Están protegidos todos los huecos verticales (3 barras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.3	- Están las redes correctamente colocadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.4	- Hay previstos anclajes para cinturones de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.5	- Están las escaleras provistas de peldaños y barandillas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.6	- Se hormigona con castillete de hormigonado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.7	- Están protegidas las varillas mediante cartuchos de PVC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.8	- Existen correctas plataformas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.1.9	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>%</i>	Comentarios
5.2	ALBAÑILERIA				
5.2.1	- Está resuelta con seguridad la descarga de materiales en planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2.2	- Está resuelta con seguridad la bajada de escombros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2.3	- Las plataformas de trabajo son correctas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2.4	- Disponen los andamios de barandillas y rodapiés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2.5	- Se ha previsto el sistema de trabajo en la cubierta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.2.6	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3	MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
5.3.1	- Se entiban las zanjas cuando resulta necesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.2	- Están los bordes de las zanjas libres de sobrecargas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.3	- Están las zanjas provistas de pasarelas y escaleras correctas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.4	- Se vigila diariamente el estado de los taludes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.5	- Están colocadas vallas en los bordes de excavaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.6	- Se vigila la descarga en vertederos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.7	- Es correcta la limitación de acceso de peatones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.8	- Sistema de ventilación adecuados en cada caso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.9	- Dispone la maquinaria de piloto luminoso y avisador acústico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.10	- Se respeta la limitación de velocidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.11	- Nadie permanece en el radio de acción de las máquinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.12	- Están los caminos en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
5.3.13	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
5.4	TRABAJOS FERROVIARIOS				
5.4.1	- Se respeta la zona de seguridad (a 3 m.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.2	- Presencia de pilotos, señalización, bocinas, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.3	- En vía doble nadie permanece ni cruza la entrevía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.4	- Se colocan limitaciones de velocidad, carteles "silbar obreros"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.5	- Existe una iluminación adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.6	- Existe una ventilación adecuada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.7	- Existen correctas plataformas de trabajo (protégidas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.8	- Se comprueba el corte de tensión mediante las pértigas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.9	- Se respeta la prohibición de trabajar en vía en tensión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.10	- Está resuelto el riesgo de caídas de altura en acopios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.11	- Se respetan las mismas normas para la topografía	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.12	- Nadie se sitúa bajo las cargas suspendidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.13	- Se utilizan aparejos para carga y descarga de carriles, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.14	- Se utilizan cuerdas para guiar las cargas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.15	- Se respetan las normas en el transporte de personas y material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.16	- Se riega el balasto para evitar el polvo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.17	- Se respetan las normas de seguridad en el trabajo con traviesas creosotadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.18	- Se respetan las normas en la soldadura aluminio-térmica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.19	- El personal está fuera del radio de acción de las máquinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.20	- No se transporta el personal en las cabinas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.21	- Se dispone de extintor donde existe riesgo de incendio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.4.22		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<u>SUMA</u>			<input type="text" value="N.P."/>	

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
6.-	<u>MAQUINARIA</u>				
6.0	CONDICIONES GENERALES EN MÁQUINAS				
6.0.1	- Están colocadas todas las carcasas en poleas y engranajes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.2	- Existen barandillas en las instalaciones fijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.3	- Se accede a ellas mediante escaleras adecuadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.4	- Llevan todos los ganchos pestillo de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.5	- Es correcto el estado de las eslingas, cables, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.6	- Sistema de ajuste de cargas correcto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.7	- Es correcta la posición de las botellas de soldadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.8	- Se respetan las normas en los equipos de soldadura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.9	- Disponen todos los operadores de carnet o autorización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.0.10	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1	GRUAS TORRE				
6.1.1	- Funcionan correctamente todos los limitadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.2	- Sistema de ajuste de cargas correcto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.3	- Tiene toma de tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.4	- Dispone de tablas de alcance y carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.5	- Dispone de maquinista experto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.6	- El maquinista dispone de la autorización correspondiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.1.7	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.2	MAQUINARIA DE VÍA				
6.2.1	- Presentan avisadores acústicos y/o luminosos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.2.2	- Presentan filtros catalíticos en trabajos en túneles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.2.3	- Funcionan los sistemas de emergencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
6.2.4	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

		<u>SI</u>	<u>NO</u>	<u>%</u>	Comentarios
6.3	INSTALACIONES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS				
6.3.1	- Tienen todos los cuadros toma de tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.2	- Funcionan los diferenciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.3	- Son correctos los enchufes y clavijas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.4	- Es correcto el tendido de cables de distribución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.5	- Existen testers en diferenciales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.6	- Están protegidas las líneas eléctricas aéreas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.7	- Disponen los grupos electrógenos piqueta de puesta a tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.8	- Se controla la resistencia del circuito de tierra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3.9	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4	TRONZADORAS (SIERRA DE MESA DE CORTAR MADERA)				
6.4.1	- Reune la máquina todos los requisitos de seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.2	- Los operarios están autorizados para su uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.3	- Dispone de guía y de empujador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.4	- Se ha colocado el cartel de prohibición de hacer cuñas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.5	- Se respeta la prohibición de hacer cuñas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.6	- Su conexión eléctrica esta correcta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4.7	_____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<u>SUMA</u>			N.P.	

VISITA DE CONTROL DE PREVENCIÓN

	SI	NO	%	Comentarios
7.- <u>NORMAS DE SEGURIDAD EN MEDIOS AUXILIARES</u>				
7.1 ESCALERAS DE MANO				
7.1.1. - Son adecuadas y de longitud suficiente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.1.2. - Presentan sistemas de sujeción que garanticen su estabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.1.3. - Están correctamente ubicadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.1.4. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2 ANDAMIOS				
7.2.1. TUBULARES				
7.2.1.1. - Se encuentran correctamente montados (placas de arranque, arriostramientos, sistemas de ascenso, barandillas, etc...) y por personal formado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.1.2. - Existe documento de autorización para su uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.1.3. - Se utilizan los frenos en los del tipo móvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.1.4. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2. SUSPENDIDOS O COLGADOS				
7.2.2.1. - Han sido montados por personal formado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2.2. - Cumple con las instrucciones de montaje descritas por el fabricante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2.3. - Se ha realizado prueba de carga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2.4. - Existe documento de autorización para su uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2.5. - Se realiza el mantenimiento por un servicio homologado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.2.6. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.3. BORRIQUETAS				
7.2.3.1. - Están correctamente constituidos (elementos de formación, anchura, etc...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.3.2. Disponen de barandillas en caso necesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.3.3. - Existe documento de autorización de uso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.3.4. - Hay adoptadas medidas de protección en situaciones con riesgo de caída por huecos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
7.2.3.5. _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

VALORACIÓN DE LA PREVENCIÓN

Negocio	0	Código del documento	Capítulo						N°
División	0		0	0	0	0	0	0	0
Deleg/Zona :	0	Fecha edición		0	0	0	0	0	0
Obra :	0								
Audítores :	0								
Jefe de Obra :	0	Jefe de Grupo :		00					

	Calificación	Ponderación	Valor Ponderado
1. NORMAS GENERALES.	N.P.	N.P.	N.P.
2. SEÑALIZACIÓN E IMAGEN DE EMPRESA	N.P.	N.P.	N.P.
3. INSTALACIONES DE PERSONAS	N.P.	N.P.	N.P.
4. PROTECCIONES PERSONALES	N.P.	N.P.	N.P.
5. PROTECCIONES COLECTIVAS.	N.P.	N.P.	N.P.
6. MAQUINARIA	N.P.	N.P.	N.P.
7. MEDIOS AUXILIARES	N.P.	N.P.	N.P.

VALORACIÓN GLOBAL : N.P.

- > 90 BÁSICAMENTE CORRECTO
- > 80 MEJORABLE
- > 70 DEFICIENTE
- < 70 MUY DEFICIENTE

Recibido el Control de Prevención

Responsable Equipo Auditor
Nombre :

Jefe de Obra o Responsable de Área
Nombre :

ACCIÓN CORRECTORA EN PREVENCIÓN

Negocio : _____ División : _____ Deleg/Zona : _____ Obra : _____	Código del documento Fecha edición	Capítulo _____	N° _____
---	---------------------------------------	-------------------	-------------

Audidores : _____

Jefe de Obra : _____ Jefe de Grupo : _____

<i>No Conformidad</i>	<i>Acción correctora</i>	<i>Fecha prevista corrección</i>				
		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				
		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				
		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				
		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				
		<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				

Comentarios del Jefe de Obra:

- 1.-
- 2.-
- 3.-
- 4.-
- 5.-

Recibido

Responsable Equipo Auditor
Nombre:

Jefe de Obra o Responsable de Área
Nombre:



Barcelon, 30 de Abril de 2004

El Ingeniero Autor del proyecto

Roberto Gómez Fuster
Ingeniero de Caminos, canales y puertos
Nº colegiado:12.940

