



PROMOTOR: VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.

SEPARATA PARA LA COMISIÓN REGIONAL DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y URBANISMO, DEL PROYECTO:

**NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS
L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T.
SOMO-BOO 2 (816)
T.M. RIBAMONTÁN AL MAR.
CANTABRIA.**

CÓDIGO DEL PROYECTO

SPG15020C-I318-A

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA
PROYECTADO: R.G.C. / PROESTE
LOCALIZACIÓN: RIBAMONTÁN AL MAR / CANTABRIA

FECHA	16.08.2024	
EDICIÓN	1	



DOCUMENTOS

MEMORIA

PRESUPUESTO

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PLANIMETRÍA

**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD**

GESTIÓN DE RESIDUOS



MEMORIA



I N D I C E

1.	ANTECEDENTES
2.	OBJETO DE LA SEPARATA
3.	PETICIONARIO
4.	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN
5.	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES ADICIONALES
6.	EMPLAZAMIENTO
7.	CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS
8.	CARACTERÍSTICAS GENERALES
8.1	LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
8.2	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO
9.	CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS (LÍNEA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA)
9.1	CRUZAMIENTOS
9.1.1	Calles y carreteras
9.1.2	Ferrocarriles
9.1.3	Otros cables de energía eléctrica
9.1.4	Cables de telecomunicación
9.1.5	Canalizaciones de agua
9.1.6	Canalizaciones de gas
9.1.7	Conducciones de alcantarillado
9.1.8	Depósitos de carburante
9.2	PROXIMIDADES Y PARALELISMOS
9.2.1	Otros cables de energía eléctrica
9.2.2	Cables de telecomunicación
9.2.3	Canalizaciones de agua
9.2.4	Canalizaciones de gas
10.	AFECCIONES Y RIESGOS
10.1	IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES
10.2	MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR
10.3	JUSTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE RIESGOS
10.3.1	Conservación de la Naturaleza
10.3.2	Gestión Forestal y de Montes
10.3.3	Hidrografía
10.3.4	Infraestructuras
10.3.5	Patrimonio y Cultura
10.3.6	Peligrosidad y Riesgos: Incendios Forestales
10.3.7	Peligrosidad y Riesgos: Inundabilidad
11.	DOCUMENTACIÓN
12.	CONCLUSIÓN



1. ANTECEDENTES

Se redacta la presente separata para **NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)**, por encargo de VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L., con C.I.F.: B-62.733.159 y domicilio social C/ Isabel Torres, 25 CP: 39011 Santander (Cantabria).

La finalidad de la obra descrita es: cambiar la ubicación del Centro de Transformación existente Somo-Boo 2 (816) por necesidades de mantenimiento y mejora de las instalaciones. Para ello se proyecta la instalación de un nuevo Centro de Transformación prefabricado y de la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV que enlazará el nuevo Centro de Transformación con el empalme N.º 1 a ejecutar en la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV ya existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).

El conductor utilizado para la nueva línea subterránea será HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, que transcurrirá por canalización proyectada con tubos Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Se instalará 1 Centro de Transformación Prefabricado de hormigón: C.T. "Somo-Boo 2" de tipo semienterrado que sustituirá al actual C.T. Somo-Boo 2 (816).

Se desmontará y demolerá el C.T. Somo-Boo 2 (816) y se adecuará la red de Baja Tensión.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 227 de la Ley 5/2022, de 15 de julio, de Fomento, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Cantabria, la actuación objeto de la presente separata está sometida a autorización previa de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

Por todo ello, **Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.** promueve la construcción de las siguientes instalaciones:

- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA
- CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO

2. OBJETO DE LA SEPARATA

El objeto de la presente memoria técnica es establecer y justificar todos los datos constructivos que permitan la ejecución de la instalación y al mismo tiempo exponer ante la **Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo** que las instalaciones que nos ocupan reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la pertinente licencia de obra de la instalación descrita en el presente documento.

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 1 de 12





3. PETICIONARIO

El peticionario de la licencia de obra es: **VIESGO DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.L.**

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto correspondiente a la obra civil asciende a **DIECISIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (17.587,65 €).**

5. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES ADICIONALES

La presente licencia recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Normalización Nacional (Normas UNE).
- Ordenanzas municipales.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero).
- Recomendaciones AMYS.

6. EMPLAZAMIENTO

Según se indica en el plano de situación que se adjunta, las instalaciones incluidas en la presente memoria están ubicadas en Polígono 1 Parcela 487, en el término municipal de Ribamontán al Mar en la provincia de Cantabria. Las coordenadas del emplazamiento UTM (ETRS89) son:

- X: 439.576; Y: 4.809.472; Huso: 30.

La referencia catastral del inmueble es: 39061A00100487.

Memoria

NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475

Pág. 2 de 12



7. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Se solicita licencia para ejecutar las siguientes obras:

- **L.A.T. SUBTERRÁNEA 12/20 KV EL_BOSQUE-CUBAS ENTRE EL NUEVO C.T. PROYECTADO "SOMO-BOO 2" Y EL EMPALME N.º 1 A EJECUTAR**
 - Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160mm: 3 m en acera y 2 m en tierra.
 - Realizar canalización con 6 tubos de Ø 160mm: 2 m en acera y 1 m en tierra.
 - Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160mm: 1 m en acera.
 - Ejecutar 3 arquetas troncopiramidales.
 - Realizar empalme de L.A.T.S proyectada con L.A.T.S. existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).
 - Aportación y tendido 15 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo C.T. proyectado "Somo-Boo 2" y el empalme N.º 1.
- **C.T. PREFABRICADO "SOMO-BOO 2"**
 - Instalar un nuevo centro de transformación en edificio prefabricado de tipo semienterrado con nuevas celdas con aislamiento integral en SF6 (2L+1P) y un nuevo C.B.T.
- **DESMONTAJES**
 - Desmontar apartamenta de M.T. existente en el C.T.
 - Desmontar puentes de M.T. existentes.
 - Desmontar alumbrado y alumbrado de emergencia existente.
 - Desmontar cuadros de distribución de B.T.
 - Demoler C.T. Somo-Boo 2 (816)

8. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La obra civil se realizará adaptándose tanto a la normativa vigente como a las normas de la empresa suministradora **Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.**

Las características específicas de las obras están definidas en los apartados planos.

8.1 LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

La línea de media tensión subterránea se realizará bajo canalización entubada. La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 metros en acera o tierra, ni de 0,8 metros en calzada.

El diámetro exterior de los tubos será de 160 mm. con un diámetro interior mínimo de 120 mm.

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 3 de 12



8.2 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO

Para facilitar la manipulación de los cables, en el acceso al Centro de Transformación, se instalará un foso de dimensiones útiles en planta de 2,00 x 1,50 metros. El foso se instalará frente al centro de transformación donde se encuentra instalada la arqueta actualmente.

El acceso al foso se podrá realizar por dos tapas que permiten su apertura mediante gancho. El foso se reforzará mediante una construcción de una solera de hormigón armado.

A la entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Alrededor del centro de transformación se realizará una acera perimetral de un metro de ancho y se instalarán las puestas a tierra de protección y de servicio.

9. CRUZAMIENTOS, PROXIMIDADES Y PARALELISMOS (LÍNEA DE ALTA TENSIÓN SUBTERRÁNEA)

9.1 CRUZAMIENTOS

Los cruzamientos de cables subterráneos se realizarán según lo dispuesto en el apartado 5.2 de la ITC-LAT 06.

9.1.1 Calles y carreteras

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas en toda su longitud. La profundidad hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie no será inferior a 0,6 metros. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial.

9.1.2 Ferrocarriles

Los cables se colocarán en canalizaciones entubadas hormigonadas, perpendiculares a la vía siempre que sea posible. La parte superior del tubo más próximo a la superficie quedará a una profundidad mínima de 1,1 metros respecto de la cara inferior de la traviesa. Dichas canalizaciones entubadas rebasarán las vías férreas en 1,5 metros por cada extremo.

9.1.3 Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión.

La distancia mínima entre un cable de energía eléctrica de AT y otros cables de energía eléctrica será de 0,25 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 4 de 12

9.1.4 Cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable de energía como del cable de telecomunicación, será superior a 1 metro. Cuando no puedan respetarse estas distancias, el cable instalado más recientemente se dispondrá separado mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

9.1.5 Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua será de 0,2 metros. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de las canalizaciones de agua, o de los empalmes de la canalización eléctrica, situando unas y otros a una distancia superior a 1 metro del cruce. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

9.1.6 Canalizaciones de gas

En los cruces de líneas subterráneas de AT con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Tabla 3. Distancias en cruzamientos con canalizaciones de gas de la ITC-LAT 06. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrá reducirse mediante colocación de una protección suplementaria, hasta los mínimos establecidos en dicha tabla.

En los casos en que no se pueda cumplir con la distancia mínima establecida con protección suplementaria y se considerase necesario reducir esta distancia, se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la conducción de gas, para que indique las medidas a aplicar en cada caso.

La protección suplementaria garantizará una mínima cobertura longitudinal de 0,45 metros a ambos lados del cruce y 0,30 metros de anchura centrada con la instalación que se pretende proteger, de acuerdo con la figura adjunta.

En el caso de línea subterránea de alta tensión con canalización entubada, se considerará como protección suplementaria el propio tubo, no siendo de aplicación las coberturas mínimas indicadas anteriormente. Los tubos estarán constituidos por materiales con adecuada resistencia mecánica, una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 5 de 12



energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

9.1.7 Conducciones de alcantarillado

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado. No se admitirá incidir en su interior. Se admitirá incidir en su pared (por ejemplo, instalando tubos), siempre que se asegure que ésta no ha quedado debilitada. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

9.1.8 Depósitos de carburante

Los cables se dispondrán separados mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual a 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm. Los tubos distarán, como mínimo, 1,20 metros del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 metros por cada extremo.

9.2 PROXIMIDADES Y PARALELISMOS

Los cables subterráneos de AI deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

9.2.1 Otros cables de energía eléctrica

Los cables de alta tensión podrán instalarse paralelamente a otros de baja o alta tensión, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 0,25 metros. Cuando no pueda respetarse esta distancia la conducción más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

En el caso que un mismo propietario canalice a la vez varios cables de AT. del mismo nivel de tensiones, podrá instalarlos a menor distancia, pero los mantendrá separados entre sí con cualquiera de las protecciones citadas anteriormente.

*Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 6 de 12*

9.2.2 Cables de telecomunicación

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y los de telecomunicación será de 0,20 metros. Cuando no pueda mantenerse esta distancia, la canalización más reciente instalada se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

9.2.3 Canalizaciones de agua

La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica y las canalizaciones de agua será de 0,20 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 metro. Cuando no puedan mantenerse estas distancias, la canalización más reciente se dispondrá separada mediante tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N Y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20 metros en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel del cable eléctrico. Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 metro respecto a los cables eléctricos de alta tensión.

9.2.4 Canalizaciones de gas

En los paralelismos de líneas subterráneas de AT. con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas que se establecen en la Tabla 4. Distancias en paralelismos con canalizaciones de gas de la ITC-LAT 06. Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse estas distancias, podrán reducirse mediante la colocación de una protección suplementaria hasta las distancias mínimas establecidas en dicha tabla 4. Esta protección suplementaria a colocar entre servicios estará constituida por materiales preferentemente cerámicos (baldosas, rasillas, ladrillo, etc.) o por tubos de adecuada resistencia mecánica, con una resistencia a la compresión de 450 N y que soporten un impacto de energía de 20 J si el diámetro exterior del tubo no es superior a 90 mm, 28 J si es superior a 90 mm y menor o igual 140 mm y de 40 J cuando es superior a 140 mm.

La distancia mínima entre los empalmes de los cables de energía eléctrica y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro.

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 7 de 12



10. AFECCIONES Y RIESGOS

10.1 IDENTIFICACIÓN DE AFECCIONES

Las instalaciones proyectadas no producirán afecciones, cruzamientos ni paralelismos destacables con otros servicios existentes.

10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

Se tramitan en paralelo separatas independientes a los organismos afectados. Las obras proyectadas en el presente documento quedan condicionadas la autorización de dichos organismos.

Las instalaciones proyectadas no requieren medidas preventivas a adoptar durante la realización de los trabajos ni su puesta en servicio.

Los residuos generados, así como su gestión y tratamiento, se especifican y desarrollan en el documento Gestión de Residuos. La gestión de éstos deberá tener presente las condiciones de la zona afectada.

Para la realización de los trabajos se tendrá en cuenta la peligrosidad y riesgo de la zona afectada en materia de Seguridad y salud.

La obra proyectada no altera ni modifica los cauces ni tiene efecto en las zonas de inundabilidad.

No son necesarias medidas extraordinarias para la protección del medio ambiente, en especial para la protección para la avifauna.

10.3 JUSTIFICACIÓN DE INEXISTENCIA DE RIESGOS

No hay constancia de valores ambientales, paisajísticos, patrimoniales, culturales, ni otros que debieran ser preservados.

En el lugar en el que se proyecta la instalación tampoco existen cauces próximos, riesgo de inundaciones, hundimientos u otros riesgos por causas naturales o del terreno que impidan el emplazamiento de la instalación.

Asimismo, la instalación no está próxima a masas forestales, ni existe riesgo de incendios vinculado a la misma.

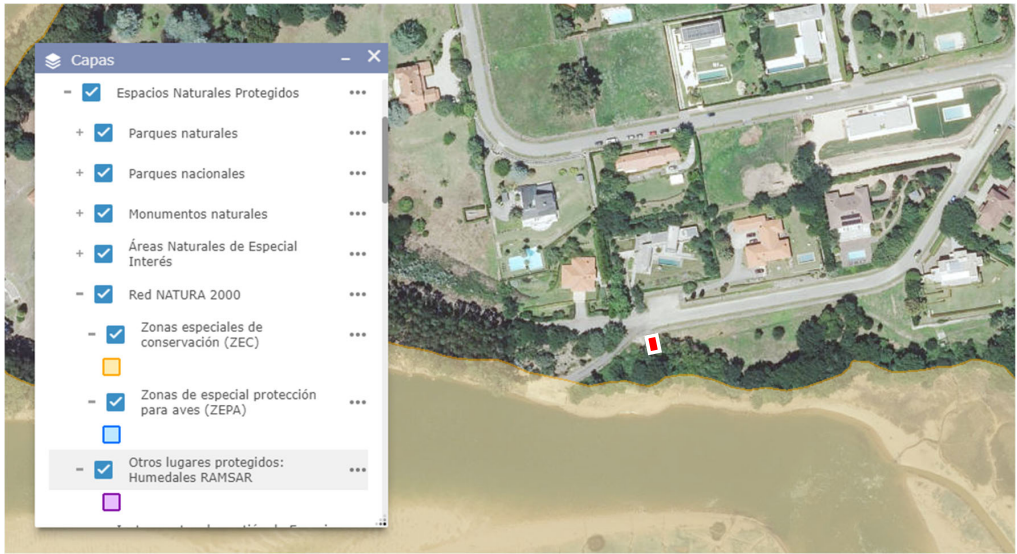
A continuación, se presentan planimetría de emplazamiento sobre base cartográfica GIS señalando elementos protegidos y/o de riesgo. Los datos expuestos han sido obtenidos del Visualizador de Información Geográfica del Gobierno de Cantabria. Las instalaciones proyectadas se encuentran representadas mediante un trazado de color rojo.

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

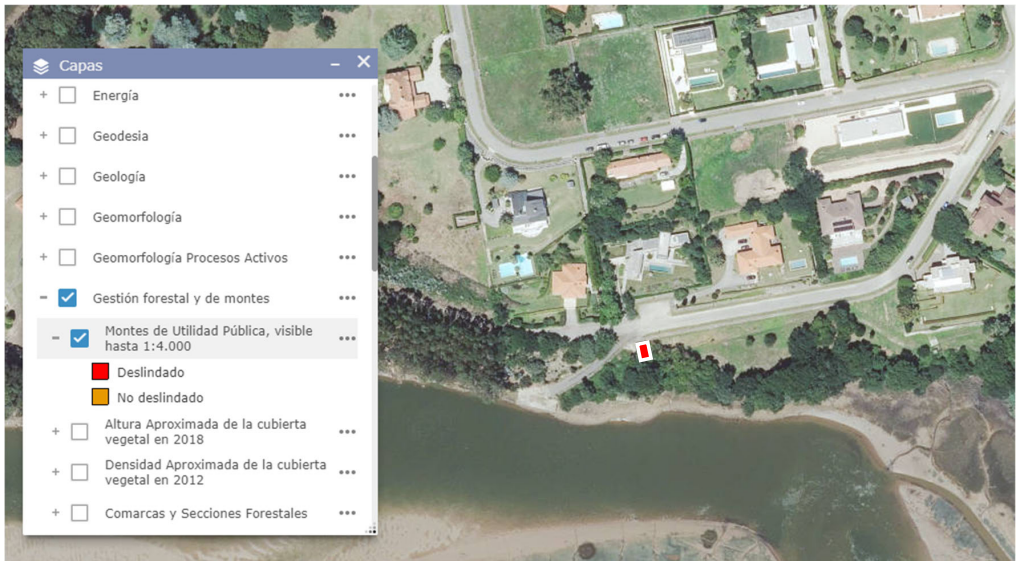
PROESTE: S221475
Pág. 8 de 12



10.3.1 Conservación de la Naturaleza



10.3.2 Gestión Forestal y de Montes

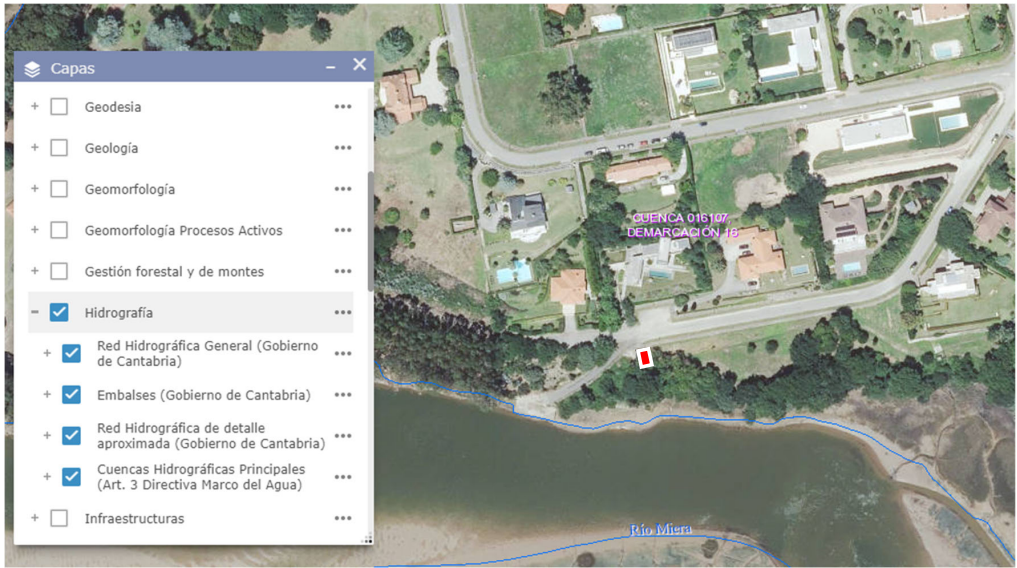


Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

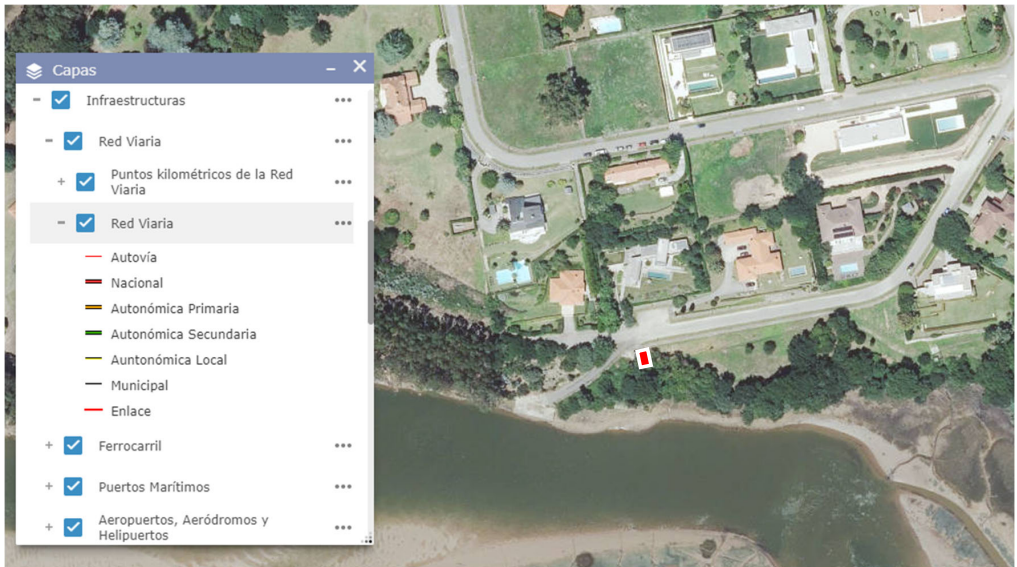
PROESTE: S221475
Pág. 9 de 12



10.3.3 Hidrografía



10.3.4 Infraestructuras

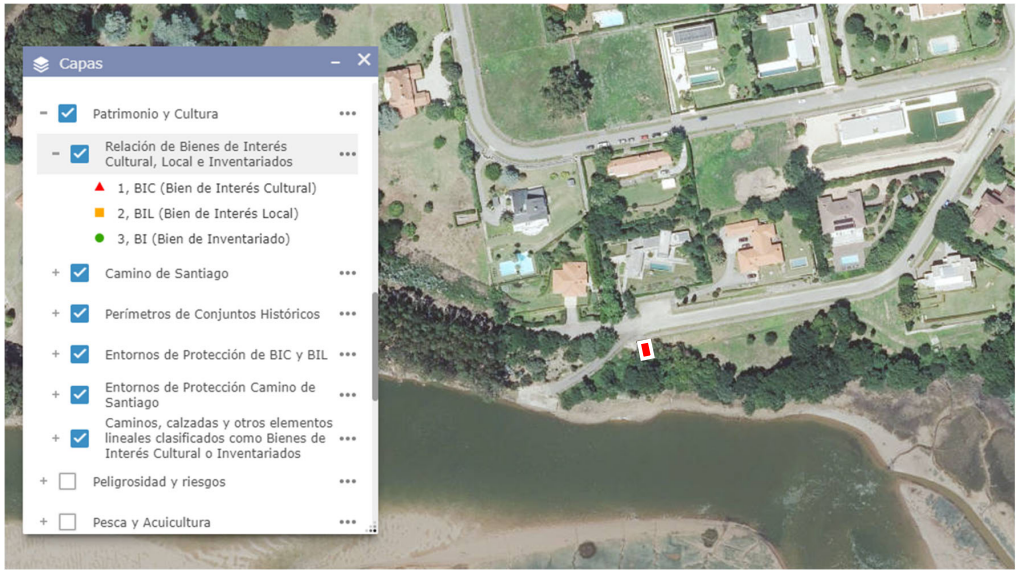


Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

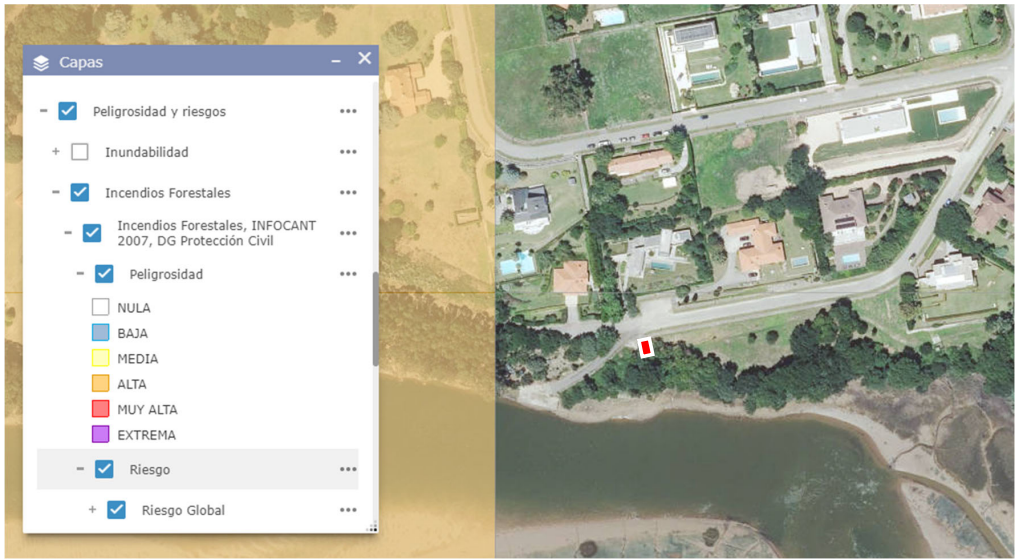
PROESTE: S221475
Pág. 10 de 12



10.3.5 Patrimonio y Cultura



10.3.6 Peligrosidad y Riesgos: Incendios Forestales

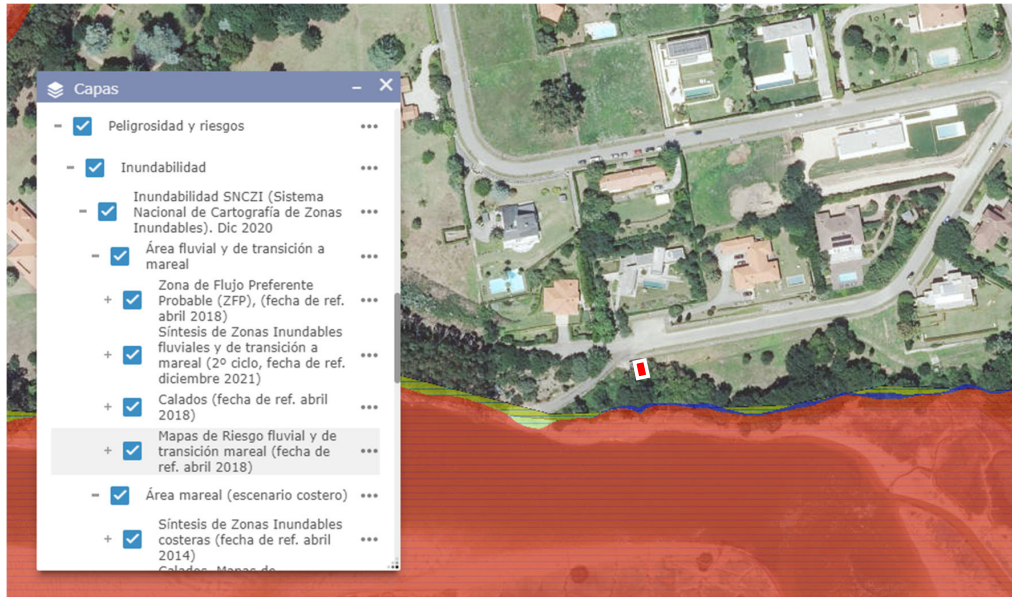


Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 11 de 12



10.3.7 Peligrosidad y Riesgos: Inundabilidad



11. DOCUMENTACIÓN

A la presente MEMORIA se acompaña: Reportaje Fotográfico, Presupuesto de la Obra Civil, Planos de situación, Planos de las instalaciones proyectadas, Estudio Básico de Seguridad y Gestión de Residuos.

Con ello, el autor del Proyecto considera que quedan definidos todos los extremos referentes a la instalación quedando dispuestos a aclarar cuantas dudas pudieran surgir.

12. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto y los planos adjuntos, consideramos suficientemente definidas las instalaciones eléctricas objeto del presente Proyecto, para mediante los trámites oportunos, conseguir la preceptiva separata.

EL AUTOR DEL PROYECTO

Rubén Gómez Cherné

Ingeniero Técnico Industrial - Col. 4.163 COITIC

Memoria
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 12 de 12

ANEXOS A LA MEMORIA



R.B.D.A.





La sociedad Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. indica que es propietaria del centro C.T. SOMO-BOO 2 (816), objeto de la reforma definida en el presente Proyecto.

EL AUTOR DEL PROYECTO

Rubén Gómez Cherné
Ingeniero Técnico Industrial - Col. 4.163 COITIC

R.B.D.A.
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y
DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág.1 de 3





RELACIÓN DE ORGANISMOS		
DATOS		
Organismo	Dirección	Bien Afectado
Ayuntamiento de Ribamontán al Mar	Av. del Ayuntamiento, 25, 39150 Carriazo, Cantabria.	Servicios Municipales
Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU)	C. Lealtad, 14, 39002, Santander, Cantabria	Ordenación del Territorio

R.B.D.A.
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV; Y
DESMONTAJE DEL C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág.2 de 3





RELACION DE PROPIETARIOS, BIENES Y DERECHOS AFECTADOS													
PARCELA Nº	REF. CATASTRAL			TÉRMINO MUNICIPAL	TIPO CULTIVO	AFECCIÓN							
						SERVIDUMBRE NUEVA					CT		ACCESOS
	POL. Nº	PARC. Nº	REF. CATASTRAL			APOYO		VUELO	CANALIZACIÓN		CT	Longitud	Superficie afectada (m²)
						Nº	Superficie ocupada m2	Superficie Afectada m2	Superficie Afectada m2	Arquetas (ud.)	Superficie Afectada m²		
1	1	478	39061A00100487	RIBAMONTÁN AL MAR	IM	-	-	-	36,00	3	22,30		

R.B.D.A.
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág.3 de 3



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTjLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



PRESUPUESTO





NUEVO "C.T. SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

OBRA CIVIL -L.A.T. Subterránea-

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
EF1016	ARQUET.REGIST.TRONCOPIRAMIDAL 1X1X1,15	3 US	647,68	1.943,05
EF1020	SUP.REFUER.ARQUET.REGIST.TRONCOPIRAMIDAL	3 US	109,26	327,79
EF1022	SUP.SOBREDIMENSIONAMIENTO ARQUET.REGIST	3 US	90,95	272,84
EJ1518	ZAN.4T ACERA-T.HORM-LOSETAS NORMALES	3 ML	91,46	274,38
EJ1520	ZAN.6T ACERA-T.HORM-LOSETAS NORMALES	2 ML	123,72	247,43
EJ1524	ZAN.9T ACERA-T.HORM-LOSETAS NORMALES	1 ML	163,17	163,17
EJ3708	ZAN.4T TIERRA - T HORM. -	2 ML	55,54	111,08
EJ3709	ZAN.6T TIERRA - T HORM. -	1 ML	72,65	72,65
EV1160	CATA EMPALME MT/BT UD	1 US	146,47	146,47
EV1210	SUPLEMENTO EXCAVACION ROCA	1,08 M3	94,72	102,30
X40902	Sum y colocacion de guia tubular exist	47 M	0,36	16,94
X40993	Tapado de boca de tubo	48 UD	1,94	92,95
X40995	Limp+acond arqueta en red cualquier tipo	2 UD	34,91	69,81
X40996	Romper pared arqueta y entroncar tubos	2 UD	33,43	66,87
X49520	Reparacion arqueta cualquier tipo	2 UD	166,68	333,37
TOTAL EUROS				4.241,09

TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 4.241,09 €





NUEVO "C.T. SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

OBRA CIVIL -C.T. Proyectado-

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
4721461	Cerradura p/puerta ct	2 UD	35,89	71,78
FH1025	COLOC.PLACAS MATRICULACION CTC	1 US	26,53	26,53
FK1050	OBRA CIVIL CT PREFABRICADO SEMIENTERRADO	1 US	10.228,84	10.228,84
X20115	Explanación todo tipo de terreno	22,3 M3	27,28	608,24
X40200	Excavacion manual cualquier terreno	9 M3	78,64	707,76
X40501	Aportac+distribucion horm.HM-20/B/20/I	4,8 M3	93,39	448,25
X40512	Reposic.loset.y base hormig.	20 M2	30,87	617,36
X50620	Sustitución/Colocación cerradura	2 UD	43,63	87,26
TOTAL EUROS				12.796,04

TOTAL RELACIÓN VALORADA..... 12.796,04 €





NUEVO "C.T. SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

GESTIÓN DE RESIDUOS

Referencia	Descripción	Cantidad	Importe Unit.	Total
9999990	APORTACIÓN MATERIAL ESPECIAL VIESGO (1 EURO)	550,52 US	1,00	550,52
TOTAL EUROS				550,52
TOTAL RELACIÓN VALORADA.....		550,52 €		





NUEVO "C.T. SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

RESUMEN DE RELACIONES VALORADAS

OBRA CIVIL -L.A.T. Subterránea-	...	4.241,09
OBRA CIVIL -C.T. Proyectado-	...	12.796,04
GESTIÓN DE RESIDUOS	...	550,52
TOTAL RELACIÓN VALORADA	...	17.587,65
TOTAL PRESUPUESTO	...	17.587,65

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de:
 DIECISIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cantabria, a 16 de agosto de 2024

El Autor del Proyecto

Fdo. RUBÉN GÓMEZ CHERNÉ

Ingeniero Técnico Industrial Colegiado Nº 4.163 COITIC



REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC308561
 Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1: C.T Somo-Boo 2 (816) a demoler y ubicación del nuevo C.T. proyectado.



Foto 2: Celdas de M.T. existentes en el C.T.

Reportaje Fotográfico
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág.1 de 2





Foto 3: Hueco Trafo1 y Trafo2, a reutilizar, existente en el C.T.



Foto 4: C.B.T.-Trafo2 existente en el C.T.

Reportaje Fotográfico
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág.2 de 2



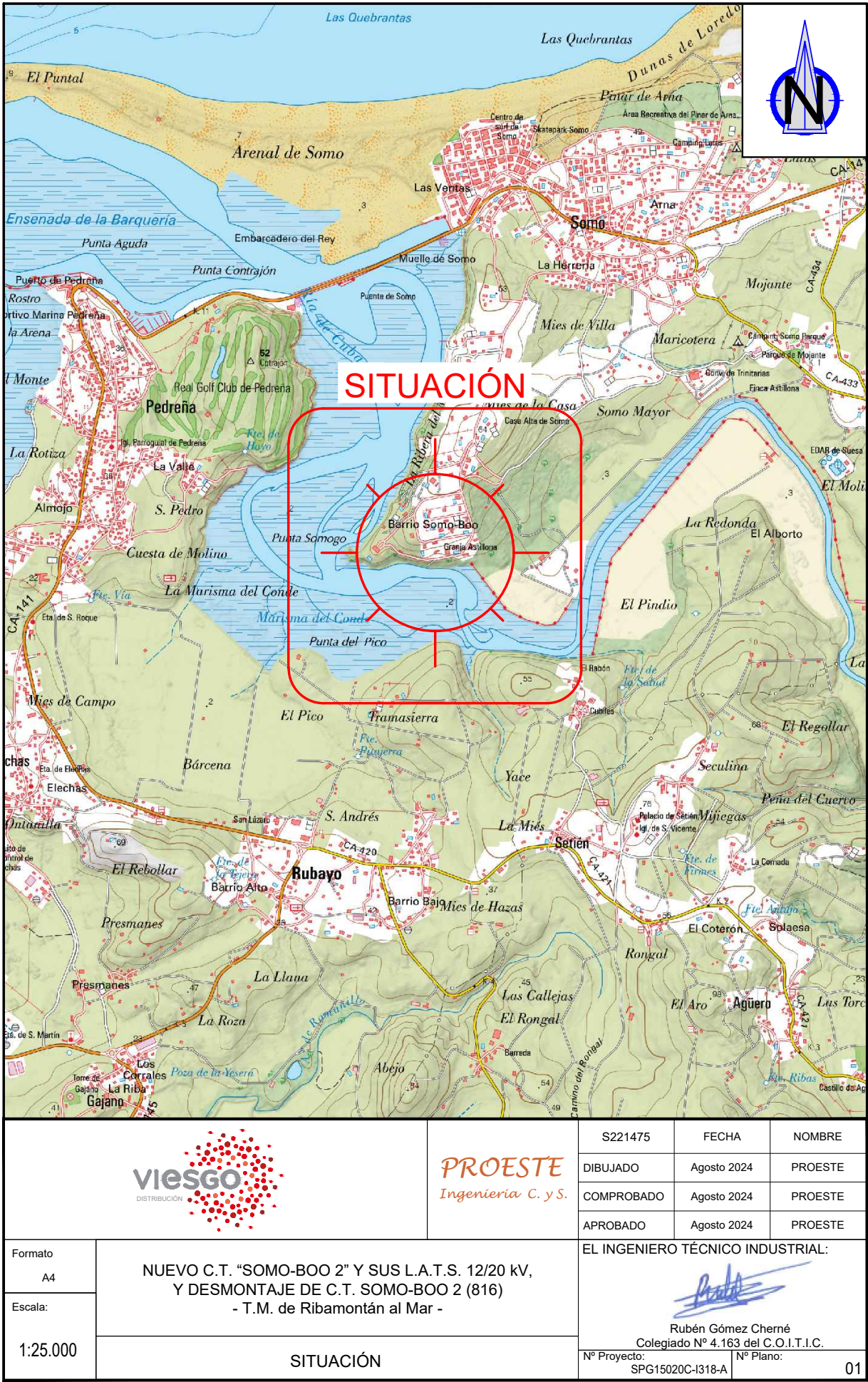
PLANIMETRÍA

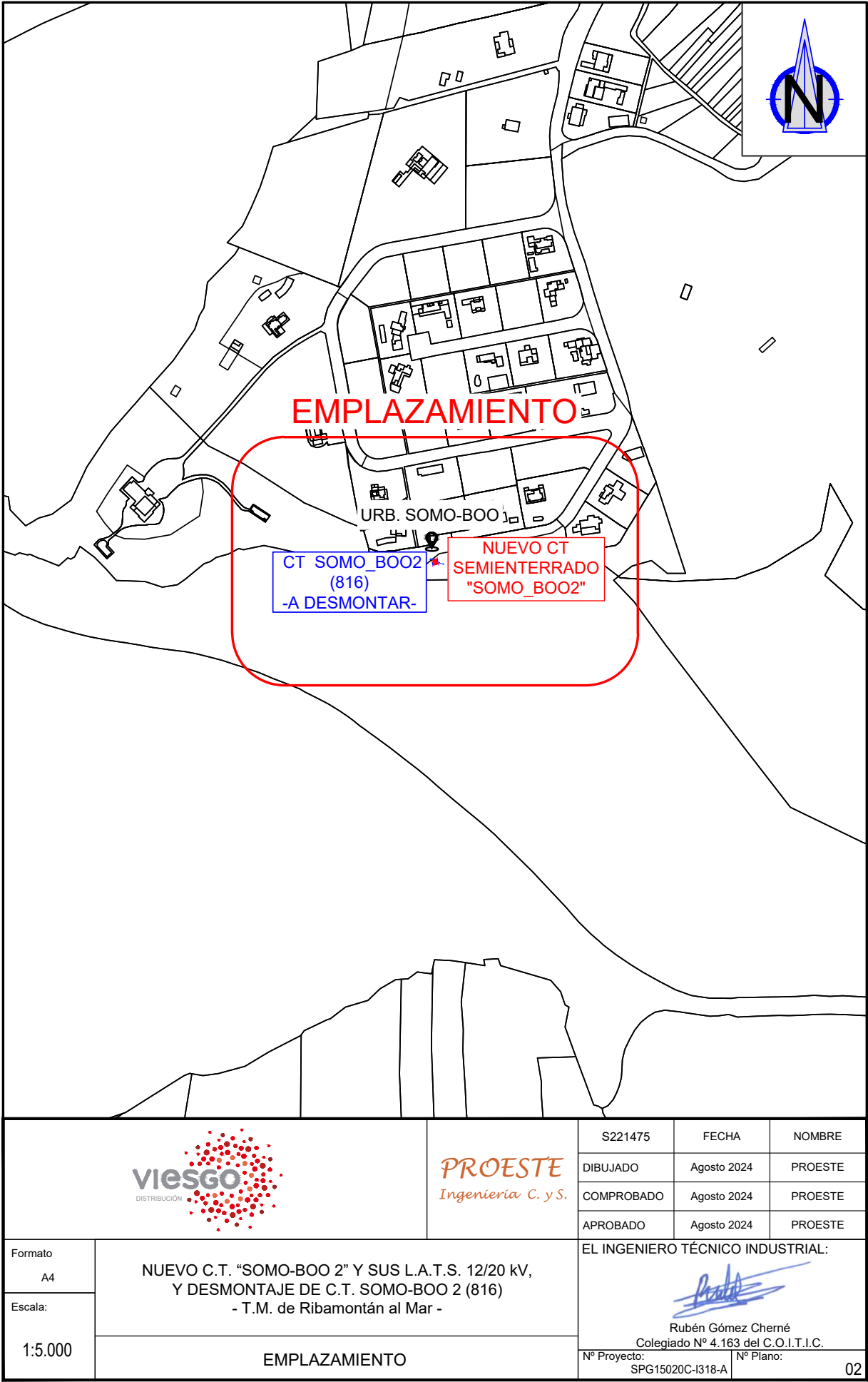


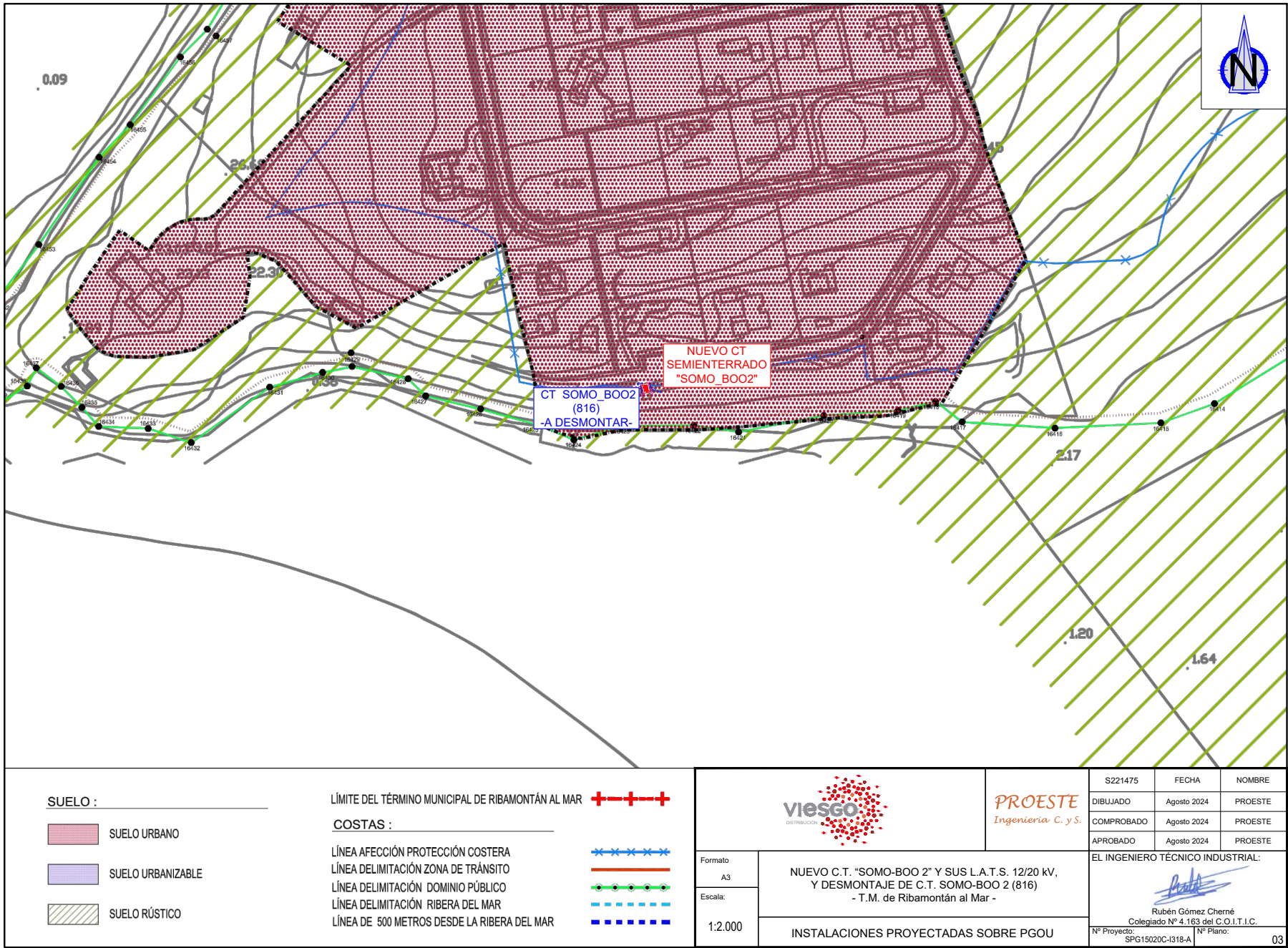
Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC308561
 Fecha Registro: 18/09/2024 12:40














SUELO :

-  SUELO URBANO
-  SUELO URBANIZABLE
-  SUELO RÚSTICO

LÍMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE RIBAMONTÁN AL MAR

COSTAS :

-  LÍNEA AFECCIÓN PROTECCIÓN COSTERA
-  LÍNEA DELIMITACIÓN ZONA DE TRÁNSITO
-  LÍNEA DELIMITACIÓN DOMINIO PÚBLICO
-  LÍNEA DELIMITACIÓN RIBERA DEL MAR
-  LÍNEA DE 500 METROS DESDE LA RIBERA DEL MAR



PROESTE
Ingeniería C. y S.

Formato

A3

Escala:

1:2.000

NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)
- T.M. de Ribamontán al Mar -

INSTALACIONES PROYECTADAS SOBRE PGOU

S221475	FECHA	NOMBRE
DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
APROBADO	Agosto 2024	PROESTE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:



Rubén Gómez Cherné
Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.

Nº Proyecto: SPG15020C-I318-A

Nº Plano: 03



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

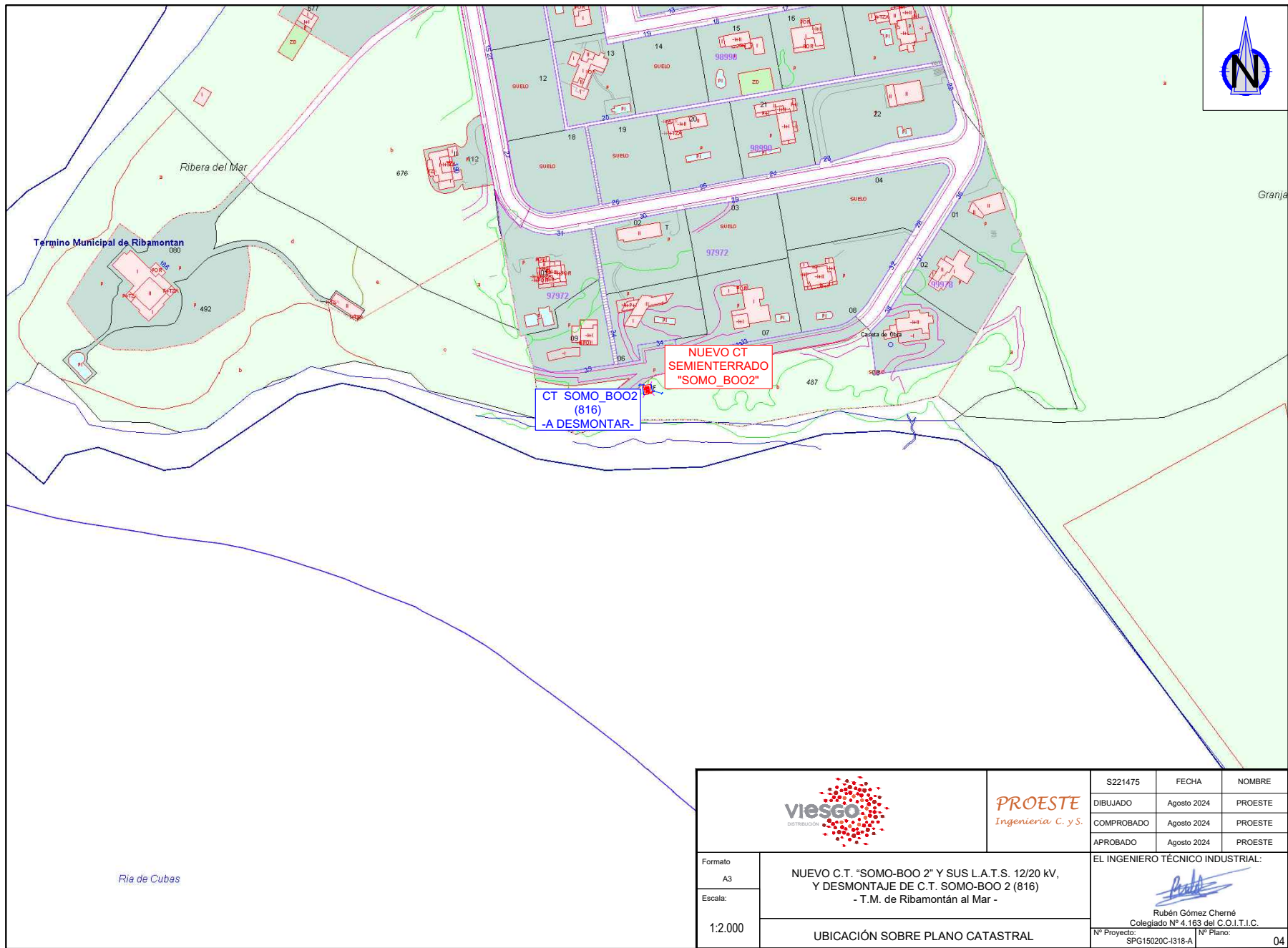
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

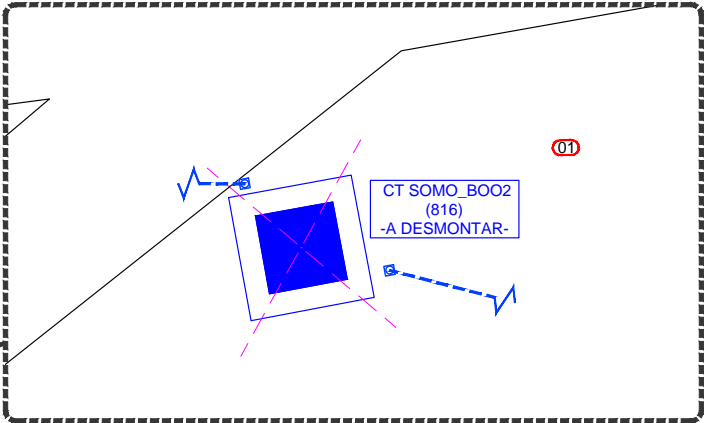
REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)

N.º Registro: 2024GCELC308561

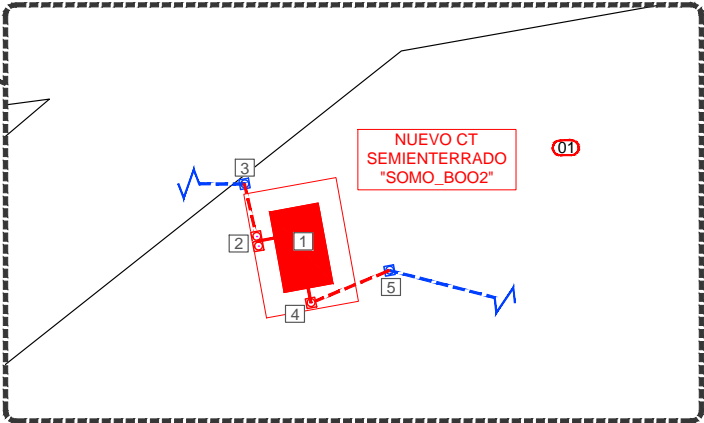
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40







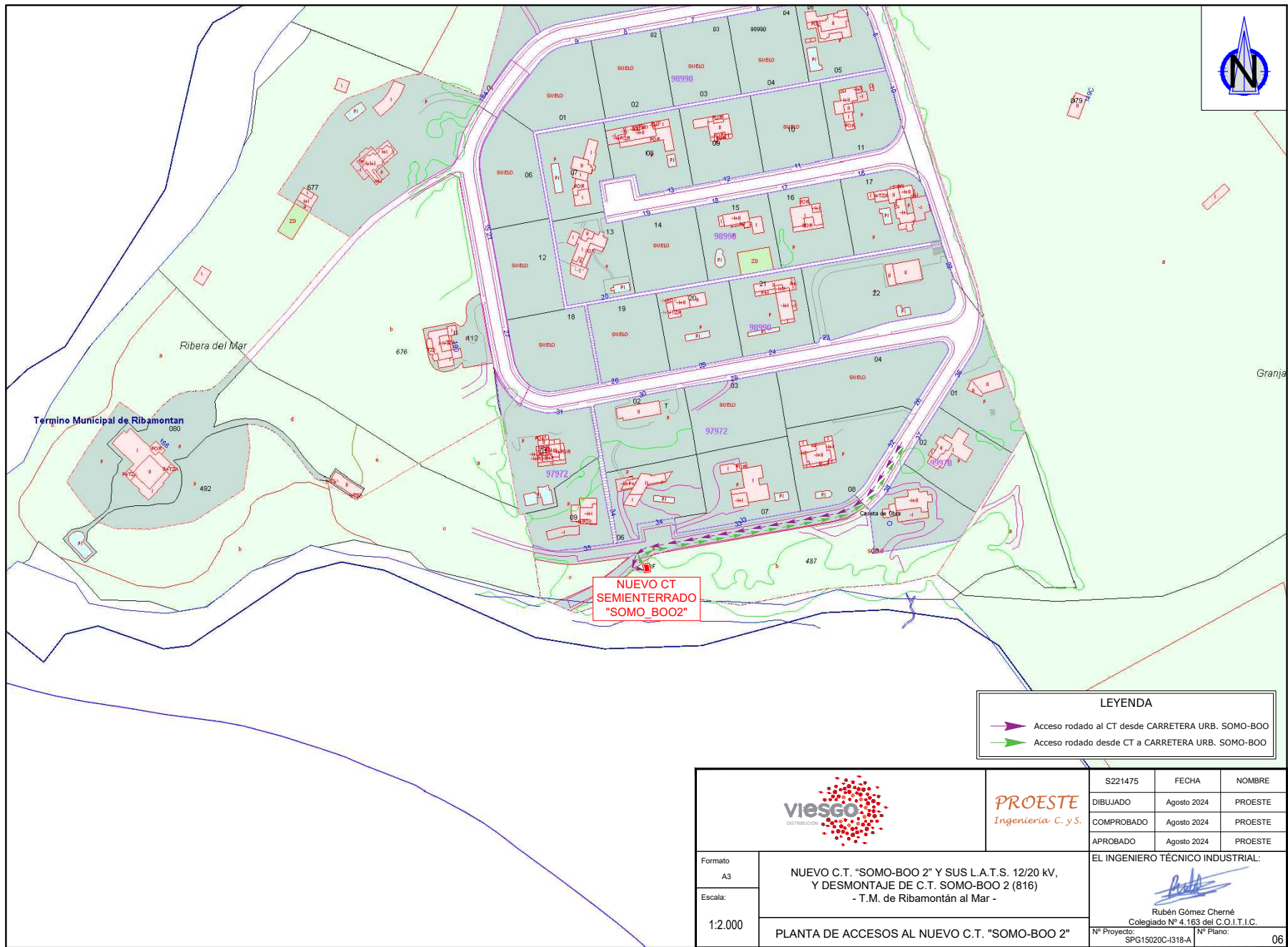
DETALLE DESMONTAJE
ESCALA 1/200

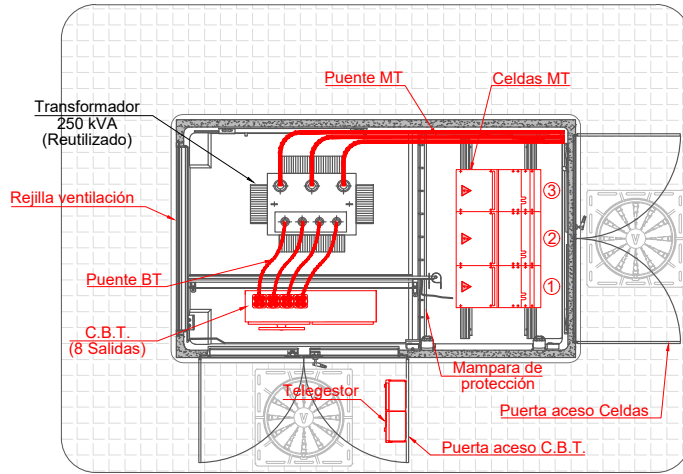


DETALLE NUEVO CT Y OC
ESCALA 1/200

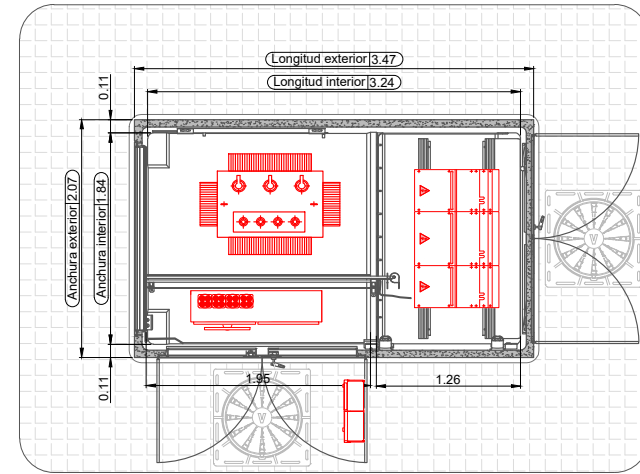
		<div>PROESTE</div> <div>Ingeniería C. y S.</div>		S221475	FECHA	NOMBRE	
Formato		NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -		DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE	
A3							
Escala:							
1:500		PLANTA DE INSTALACIONES PROYECTADAS - DESMONTAJE Y OBRA CIVIL -		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  Rubén Gómez Chermé Colegiado N° 4.163 del C.O.I.T.I.C.			
				N° Proyecto:	SPG15020C-I318-A	N° Plano:	
							05







PLANTA CT

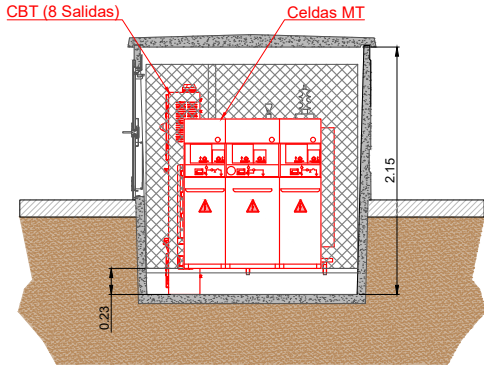


PLANTA DE COTAS

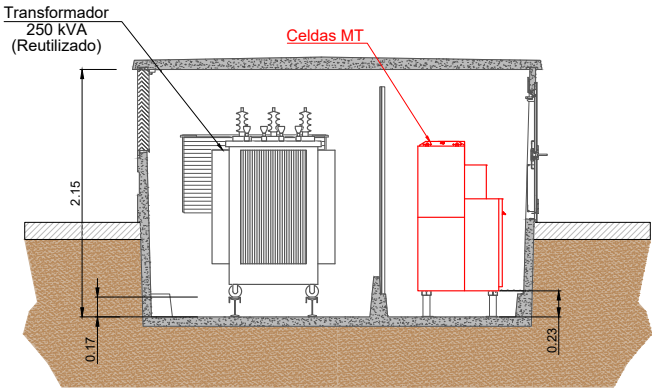
- ① Celda de línea. L.A.T. 12/20kV EL_BOSQUE - CUBAS. Dirección CT SOMO-BOO 1 (9229)
② Celda de protección. TRAFO
③ Celda de línea. RESERVA

		PROESTE <i>Ingeniería C. y S.</i>		S221475	FECHA	NOMBRE
				DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
				COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
				APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato A3	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -			EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  Rubén Gómez Cherné Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.		
Escala: 1:40						
PLANTA DE DISTRIBUCIÓN Y COTAS DEL NUEVO C.T. "SOMO-BOO2"		Nº Proyecto: SPG15020C-I318-A		Nº Plano: 07		

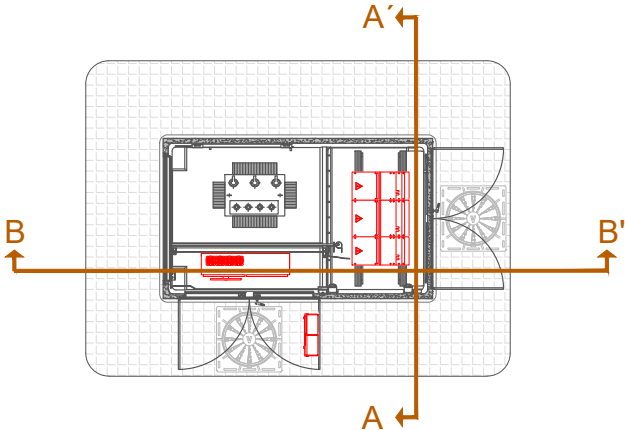






SECCIÓN A-A'

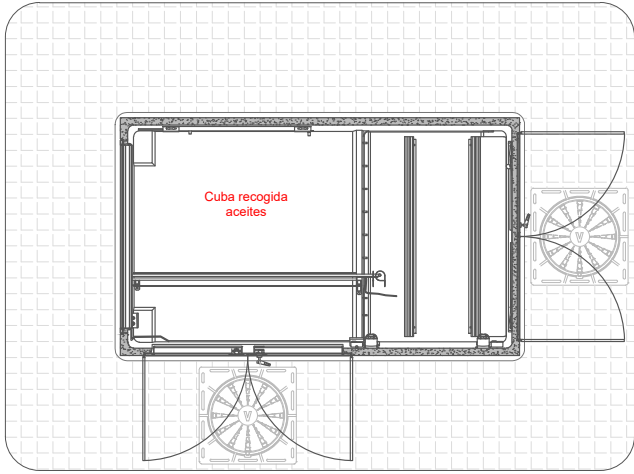


SECCIÓN B-B'

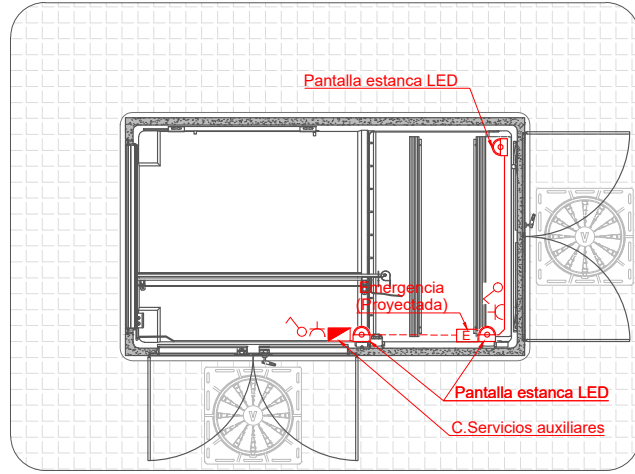


		S221475	FECHA	NOMBRE
PROESTE Ingeniería C. y S.		DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
		COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato A3		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  Rubén Gómez Cherné Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.		
Escala: 1:40		Nº Proyecto: SPG15020C-I318-A Nº Plano: 09		
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -		SECCIONES DEL NUEVO C.T. "SOMO-BOO2"		





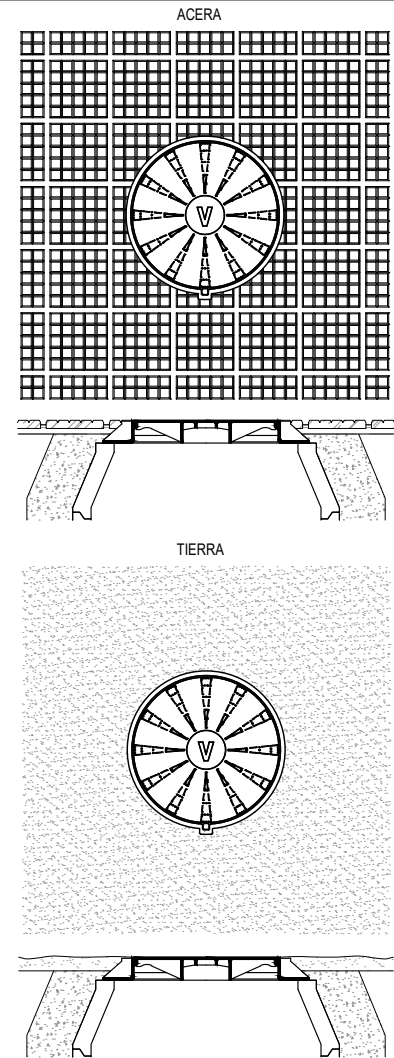
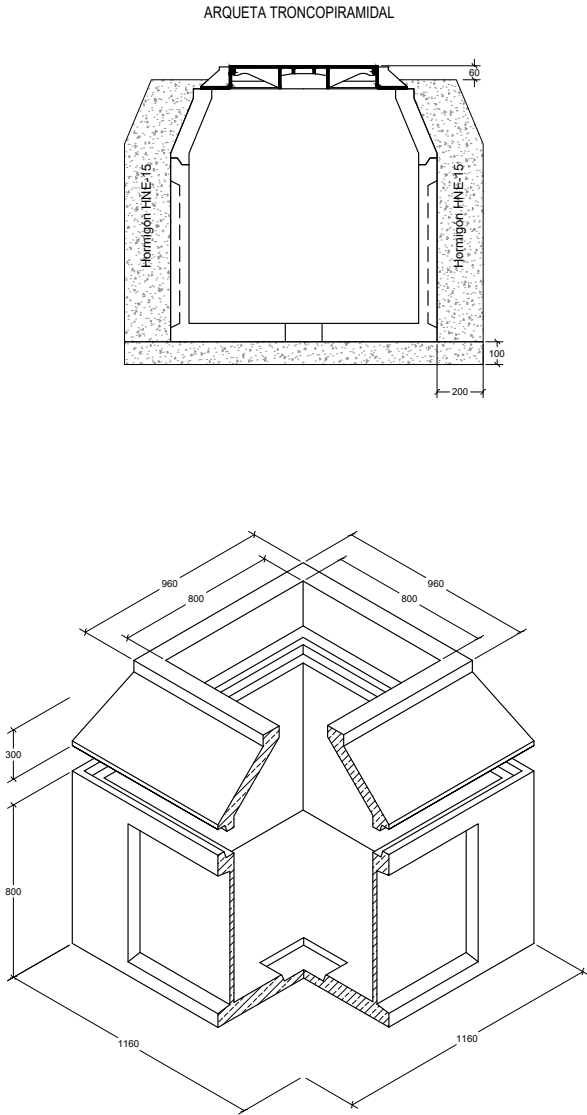
PLANTA DE FOSOS





PLANTA DE SERVICIOS AUXILIARES

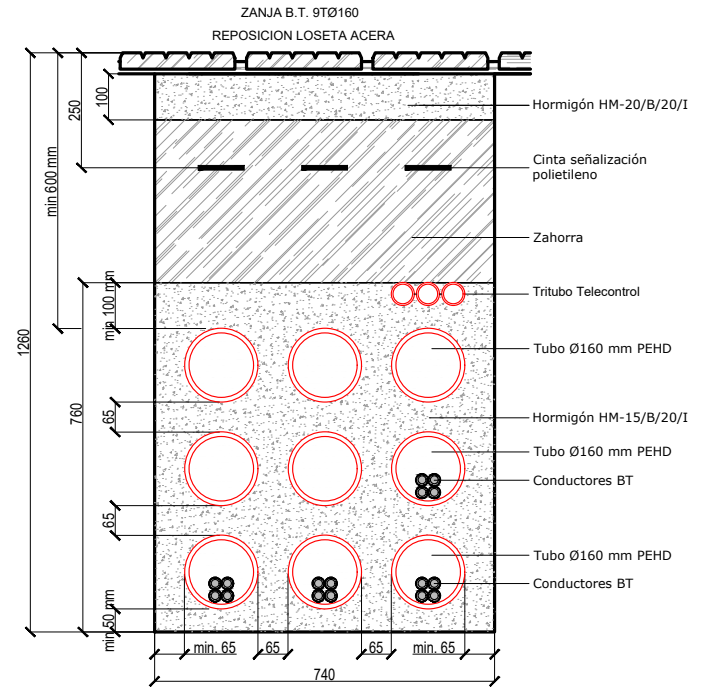
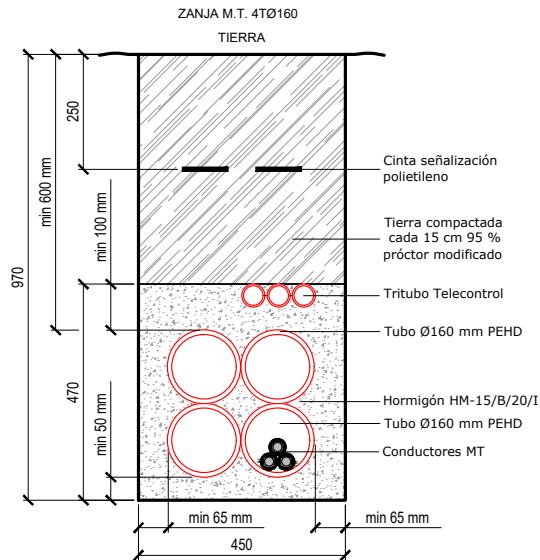
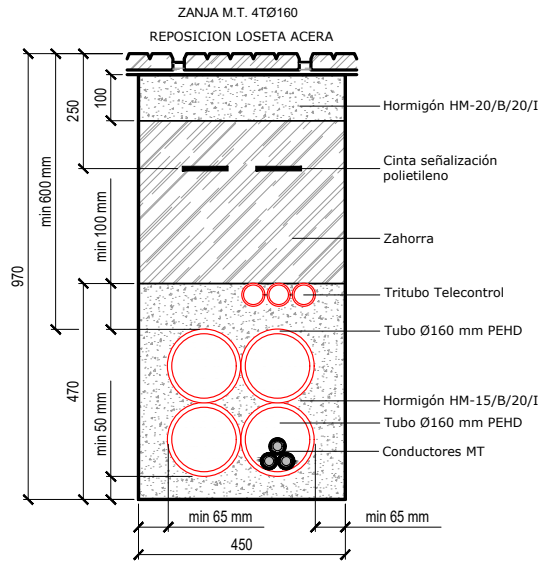
<div>  <div> PROESTE Ingeniería C. y S. </div> </div>		S221475	FECHA	NOMBRE
		DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
		COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato A3	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:  Rubén Gómez Cherré Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.	
Escala: 1:40				
PLANTA DE FOSOS Y SERVICIOS AUXILIARES DEL NUEVO C.T. "SOMO-BOO2"		Nº Proyecto: SPG15020C-I318-A	Nº Plano:	10





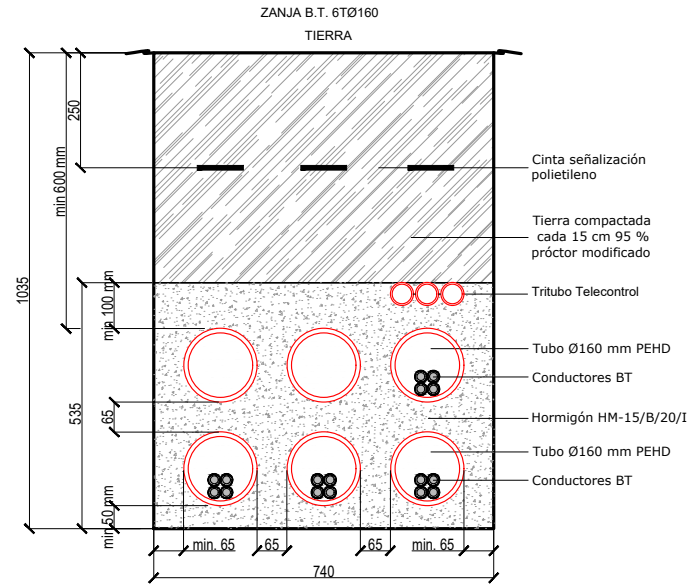
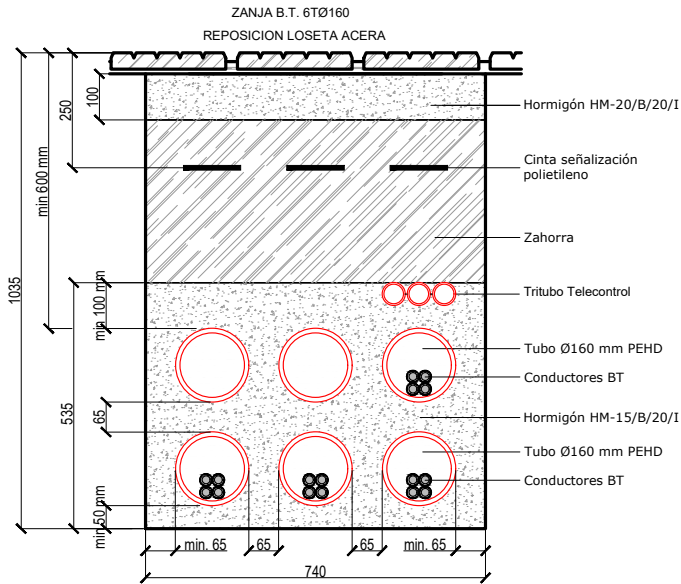
<div></div>		<div>PROESTE</div> <div>Ingeniería C. y S.</div>	S221475	FECHA	NOMBRE
			DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
			COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
			APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
A3			<div></div> <div>Rubén Gómez Cherné</div> <div>Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.</div>		
Escala:	1:20	DETALLE ARQUETA	Nº Proyecto:	SPG15020C-I318-A	Nº Plano:





		S221475	FECHA	NOMBRE
PROESTE		DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
Ingeniería C. y S.		COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato A3	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (Ø16) - T.M. de Ribamontán al Mar -		EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:	
Escala: 1:10			 Rubén Gómez Cherné Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.	
DETALLE CANALIZACIÓN		Nº Proyecto: SPG15020C-I318-A	Nº Plano:	12.01





		S221475	FECHA	NOMBRE
PROESTE		DIBUJADO	Agosto 2024	PROESTE
Ingeniería C. y S.		COMPROBADO	Agosto 2024	PROESTE
		APROBADO	Agosto 2024	PROESTE
Formato	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 kV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) - T.M. de Ribamontán al Mar -	EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:		
A3				
Escala:		Rubén Gómez Cherné Colegiado Nº 4.163 del C.O.I.T.I.C.		
1:10	DETALLE CANALIZACIÓN	Nº Proyecto: SPG15020C-1318-A	Nº Plano:	12.02



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1 OBJETO
 - 1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN
2. DATOS GENERALES DE LA OBRA
 - 2.1 DATOS DE LA OBRA
 - 2.2 PERSONAL PREVISTO
 - 2.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN
 - 2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN
3. CONDICIONES DEL ENTORNO
 - 3.1 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO
 - 3.2 ACCESOS A LA OBRA
 - 3.3 EDIFICIOS COLINDANTES
 - 3.4 TRÁFICO RODADO Y PEATONES
 - 3.5 CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR
 - 3.6 SERVIDUMBRES DEL TERRENO
 - 3.7 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS
 - 3.8 ESTADO DE LA CONTAMINACIÓN DEL TERRENO
 - 3.9 PROXIMIDAD A CAUCES DE RÍOS
 - 3.10 PROXIMIDAD AL MAR
 - 3.11 PROXIMIDAD A LÍNEAS FERROVIARIAS
4. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
 - 5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 - 5.2 UNIDADES DE OBRA
 - 5.3 LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA EN EL CENTRO DE TRABAJO
 - 5.4 CALENDARIO DE OBRA
 - 5.5 MAQUINARIA DE OBRA PREVISTA
 - 5.6 MEDIOS AUXILIARES
 - 5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
6. SERVICIOS HIGIÉNICOS. VESTUARIOS, RETRETES Y LAVABOS
7. LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO
8. OTRAS DISPOSICIONES MÍNIMAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD
9. CENTROS ASISTENCIALES SANITARIOS MÁS PRÓXIMOS



10. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA
11. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA
12. PRESENCIA DE RECUSO PREVENTIVO
13. SERVICIOS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 13.1 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA/GRUPO ELECTRÓGENO
 - 13.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
 - 14.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES
 - 14.2 RIESGOS LABORALES QUE NO HAYAN PODIDO EVITARSE
15. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA
 - 15.1 INTERFERENCIAS DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES AFECTADAS
 - 15.1.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS
 - 15.1.2 CONDUCCIONES DE AGUA
 - 15.1.3 CONDUCCIONES DE GAS
 - 15.1.4 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO
 - 15.1.5 INSTALACIONES DE TELEFONÍA O FIBRA ÓPTICA
 - 15.2 VALLADO PROVISIONAL DE LA OBRA Y SEÑALIZACIÓN
16. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA
 - 16.1 REPLANTEO
 - 16.2 TALA, PODA Y DESBROCE
 - 16.3 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES
 - 16.4 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS
 - 16.5 EXCAVACIÓN
 - 16.6 IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS
 - 16.7 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
 - 16.8 CANALIZACIÓN DE LA LÍNEA DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS
 - 16.9 RELLENO Y COMPACTACIÓN
 - 16.10 HORMIGONADO Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO
 - 16.11 TENDIDO DE CONDUCTORES EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
 - 16.12 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS
 - 16.13 TRABAJOS SIN TENSIÓN. SUPRESIÓN/REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN (PRESCRIPCIONES GENERALES).
 - 16.14 TRABAJOS SIN TENSIÓN. SUPRESIÓN/REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN (PRESCRIPCIONES PARTICULARES). TRABAJOS EN LÍNEAS DE BAJA Y ALTA TENSIÓN.
 - 16.15 TRABAJOS EN PROXIMIDAD (PRESCRIPCIONES GENERALES)
 - 16.16 TRABAJOS EN TENSIÓN
 - 16.17 TRABAJOS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO (PRESCRIPCIONES GENERALES)



- 16.18 MONTAJE DE APARAMENTA ELÉCTRICA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE REPARTO
- 16.19 MONTAJE DE PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTRICO (PRESCRIPCIONES GENERALES)

17. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

- 17.1 CAMIÓN GRÚA
- 17.2 CAMIÓN
- 17.3 COMPRESOR
- 17.4 HERRAMIENTAS MANUALES
- 17.5 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES
- 17.6 HERRAMIENTAS MANUALES, PARA TRABAJOS FORESTALES
- 17.7 MOTOSIERRA PARA TRABAJOS FORESTALES
- 17.8 MOTODESBROZADORA PORTÁTIL PARA TRABAJOS FORESTALES
- 17.9 MARTILLO NEUMÁTICO
- 17.10 MINI COMPACTADOR
- 17.11 DUMPER (MOTOVOLQUETE)
- 17.12 RETROEXCAVADORA
- 17.13 TRACTOR FORESTAL
- 17.14 PALA CARGADORA
- 17.15 TRANSPALETA
- 17.16 MÁQUINA DE TENDIDO DE CONDUCTORES EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
- 17.17 CAMIÓN HORMIGONERA
- 17.18 HORMIGONERA ELÉCTRICA
- 17.19 MAQUINA PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS PARA PUESTA A TIERRA
- 17.20 GRUPO ELECTRÓGENO
- 17.21 CORTADORA DE PAVIMENTO

18. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

- 18.1 ELEMENTOS DE IZADO
- 18.2 ESCALERAS MANUALES
- 18.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES
- 18.4 ANDAMIOS DE BORRIQUETA

19. RIESGOS INHERENTES EN LAS OBRAS

- 19.1 TRABAJOS SUPERPUESTOS
- 19.2 ORDEN Y LIMPIEZA
- 19.3 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA
- 19.4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA
- 19.5 TRABAJOS EN CERCANÍA DE RÍOS



19.6 TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS FERROVIARIAS

20. PLIEGO DE CONDICIONES

20.1 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE

20.2 PRINCIPIOS GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

21. VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL PERIÓDICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

22. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE TRABAJOS POSTERIORES



1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

Según el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, y más en concreto en su Art. 4, "Obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras", el promotor estará obligado a que en la fase de redacción se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en las que se den alguno de los supuestos que más abajo se exponen"

En concreto, para la realización de este proyecto, los supuestos específicos que obligarían a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud y no un Estudio Básico de Seguridad y Salud serían:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que no se da ninguno de los supuestos anteriormente especificados, se procede a elaborar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por ello se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1.997 y establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en la obra NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816) impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Este Estudio se propone, potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno. Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso por lo tanto:

- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Aplicar técnicas de trabajo que reduzcan en lo posible estos riesgos.
- Prever medios de control para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra, y de la organización prevista para regular las

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 1 de 174*





actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales relativas a Prevención de Riesgos Laborales.

Además, el Real Decreto 1627/1997 en su Art. 7.1. expone que en aplicación de este Estudio los contratistas elaborarán un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio. Este Plan lo realizará de acuerdo a las características definidas en el Estudio y de acuerdo a lo exigido en el Pliego de Condiciones.

1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Estudio afecta a todos los trabajos que se realicen en la obra NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816).

Los trabajadores de las empresas subcontratadas y los autónomos, se considerarán a efectos de seguridad en los trabajos como trabajadores de la empresa de Contrata principal y sometidos al Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista. Además, la empresa subcontratada, deberá cumplir las mismas obligaciones para sus trabajadores que la empresa de contrata con los suyos, si bien esta última debe informar a la subcontrata de los riesgos para que sea ésta la que, a su vez, informe a sus trabajadores.

Será obligatorio la ejecución únicamente de los trabajos que hayan sido valorados y planificados previamente, con la premisa básica de: **"en caso de duda para y consulta"**.

2. DATOS GENERALES DE LA OBRA

2.1 DATOS DE LA OBRA

- Denominación de la Obra: NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816).
- Emplazamiento: Ayuntamiento de Ribamontán al Mar - Provincia de Cantabria.
- Finalidad: cambiar la ubicación del Centro de Transformación existente Somo-Boo 2 (816) por necesidades de mantenimiento y mejora de las instalaciones. Para ello se proyecta la instalación de un nuevo Centro de Transformación prefabricado y de la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV que enlazará el nuevo Centro de Transformación con el empalme N.º 1 a ejecutar en la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV ya existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).
El conductor utilizado para la nueva línea subterránea será HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, que transcurrirá por canalización proyectada con tubos Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.
Se instalará 1 Centro de Transformación Prefabricado de hormigón: C.T. "Somo-Boo 2" de tipo semienterrado que sustituirá al actual C.T. Somo-Boo 2 (816).
Se desmontará y demolerá el C.T. Somo-Boo 2 (816) y se adecuará la red de Baja Tensión.
- Promotor: Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.
- Autor del Estudio: PROESTE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y SERVICIOS, S.L.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 2 de 174



2.2 PERSONAL PREVISTO

El personal previsto como máximo, en un momento puntual para el desarrollo de la obra se estima que será de 4 operarios.

2.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN

El presupuesto total estimado para la ejecución de todas las actividades recogidas en el proyecto de ejecución asciende a DIECISIETE MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (17.587,65 €).

2.4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto de la obra objeto del presente estudio se estima que será de 20 días pudiendo ser ajustado por el contratista en el Plan de Seguridad entregado a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.

3. CONDICIONES DEL ENTORNO

3.1 TOPOGRAFÍA DEL TERRENO

Se trata de una zona de pendiente media, por lo que se debe vigilar los trabajos a realizar.

3.2 ACCESOS A LA OBRA

El acceso a la obra se realizará por:

Viales existentes.

No obstante, en la fase de replanteo de la obra se confirmará que los accesos son los adecuados.

3.3 EDIFICIOS COLINDANTES

Se realizan trabajos en proximidades a edificaciones existentes por lo que se tendrán en cuenta las posibles interferencias en el acceso a los mismos y las posibles afecciones en la ejecución de los trabajos.

3.4 TRÁFICO RODADO Y PEATONES

Los trabajos proyectados transcurren por viales públicos con posible tráfico rodado y presencia de peatones, por lo que se tendrá en cuenta la potencial interferencia con los mismos.

3.5 CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR

No hay que resaltar ninguna condición meteorológica excepcional como frecuentes nieblas o fuertes vientos característicos de la zona. No obstante, en caso de condiciones meteorológicas adversas se aumentará la precaución o incluso se detendrán los trabajos.

3.6 SERVIDUMBRES DEL TERRENO

La única servidumbre conocida que afecta a la instalación será la servidumbre que genera la propia instalación a ejecutar. En todo caso si en el momento de la ejecución de los trabajos se detecta alguna otra servidumbre existente se tomarán las medidas preventivas oportunas.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 3 de 174*

3.7 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios que se han detectado y con los que puede haber interferencias en el desarrollo de la obra son:

- Instalaciones eléctricas.

Previo al inicio de la obra los contratistas deberán realizar el replanteo de la misma, solicitando a los responsables de las distintas instalaciones los planos de los servicios que previsiblemente pudieran ser afectados por la ejecución de la obra (dichos planos deben estar permanentemente en obra), esto permitirá tener un mejor conocimiento de otros servicios existentes en la zona. No obstante, aunque se soliciten los planos de otros servicios, en muchas ocasiones no es posible saber la existencia ni ubicación real de dichos servicios hasta la fase de ejecución de la obra, y por eso se comprobará en esta fase si existen más interferencias con otros servicios no detectados hasta el momento.

3.8 ESTADO DE LA CONTAMINACIÓN DEL TERRENO

No se ha detectado que en los terrenos donde se van a ejecutar los trabajos presenten algún tipo de contaminación, por lo que no se indican medidas preventivas al respecto. Si en la fase de ejecución del proyecto se detecta la presencia de tierras contaminadas se deberán de tomar las medidas preventivas oportunas.

3.9 PROXIMIDAD A CAUCES DE RÍOS

Los trabajos a ejecutar no se realizan en las cercanías de ríos, por lo que no se indican medidas preventivas al respecto.

3.10 PROXIMIDAD AL MAR

Los trabajos a realizar se ejecutarán en las cercanías del mar, por lo que el contratista tendrá en cuenta este factor de riesgo, llevando a cabo las oportunas medidas preventivas en la ejecución de los trabajos y que se indican en el presente documento.

3.11 PROXIMIDAD A LÍNEAS FERROVIARIAS

Los trabajos a ejecutar no se realizan en las cercanías de vías ferroviarias, por lo que no se indican medidas preventivas al respecto.

4. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

Los aspectos que tienen que ver con el peso, la forma, el volumen y el almacenaje de los materiales y elementos utilizados en la obra, vienen reflejados en:

- El pliego de condiciones del presente proyecto.
- Las normas técnicas de Viesgo.
- En los catálogos comerciales de las empresas que tiene con Viesgo contratado el suministro de materiales.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 4 de 174*



Los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, incluyendo los aspectos preventivos relativos a su manipulación vienen indicados en el presente documento. En concreto, los aspectos relativos a la manipulación de cargas se desarrollan en los puntos:

- Manipulación y transporte de materiales.
- Manipulación manual de cargas.

5. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Cambiar la ubicación del Centro de Transformación existente Somo-Boo 2 (816) por necesidades de mantenimiento y mejora de las instalaciones. Para ello se proyecta la instalación de un nuevo Centro de Transformación prefabricado y de la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV que enlazará el nuevo Centro de Transformación con el empalme N.º 1 a ejecutar en la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV ya existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).

El conductor utilizado para la nueva línea subterránea será HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, que transcurrirá por canalización proyectada con tubos Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Se instalará 1 Centro de Transformación Prefabricado de hormigón: C.T. "Somo-Boo 2" de tipo semienterrado que sustituirá al actual C.T. Somo-Boo 2 (816).

Se desmontará y demolerá el C.T. Somo-Boo 2 (816) y se adecuará la red de Baja Tensión.

5.2 UNIDADES DE OBRA

Para la realización del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se tendrán en cuenta las unidades constructivas que figuran en el presupuesto correspondiente.

Las unidades de obra a ejecutar se descomponen en las siguientes operaciones:

- Replanteos
- Tala, Poda y Desbroce
- Realización de canalización subterránea en acera
- Realización de arquetas en acera
- Realización de canalización subterránea en tierra
- Realización de arquetas en tierra
- Tendido de conductor en canalización subterránea
- Empalme de conductores y terminales subterráneos
- Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 5 de 174*





- Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación
- Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación
- Montaje de aparamenta eléctrica de Centro de transformación
- Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo

5.3 LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA EN EL CENTRO DE TRABAJO

A continuación, se indica la localización en el centro de trabajo de las unidades de obra a ejecutar.

TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA EN EL CENTRO DE TRABAJO
Aplicable a todos los proyectos	Replanteos	Es aplicable a todas las instalaciones proyectadas, su extensión y ubicación se puede ver en los planos del proyecto.
Aplicable a proyectos con tala, poda y desbroce	Tala, Poda y Desbroce	En el apartado de planos del proyecto se representan las zonas de servidumbre y zonas de monte alto y monte bajo donde se actuará.
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en acera	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación de la canalización en acera a ejecutar
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en acera	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación de las arquetas a ejecutar.
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en tierra	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación de la canalización en tierra a ejecutar
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en tierra	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación de las arquetas a ejecutar.
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Tendido de conductor en canalización subterránea	En el apartado de planos del proyecto se representa el trazado de las canalizaciones, y con ello las zonas dónde se realizarán los tendidos de cable en tubular
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Empalme de conductores y terminales subterráneos	En el apartado de planos del proyecto se puede ver donde es necesaria la instalación de los terminales
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación del centro de reparto donde se instalará el material
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación en donde se instalará la caseta
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación en donde se instalará la caseta

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 6 de 174



TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA EN EL CENTRO DE TRABAJO
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Montaje de apartamenta eléctrica de Centro de transformación	En el apartado de planos del proyecto se representa la ubicación del centro de transformación en donde se instalará la apartamenta
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo	En el apartado de planos del proyecto se representa donde se instalará la puesta a tierra

5.4 CALENDARIO DE OBRA

A continuación, se expone un cronograma de ejecución de la obra, en el que se pueden ver las unidades de obra y los tiempos de ejecución de las mismas y los solapamientos de los distintos trabajos:

	MES 1																			
UU.CC	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
REPLANTEO																				
Replanteo																				
TALA, PODA Y DESBROCE																				
Tala, poda y desbroce																				
OBRA CIVIL LINEAS SUBTERRANEAS M/T																				
Realización de canalización subterránea en tierra																				
Realización de arquetas en tierra																				
Realización de canalización subterránea en acera																				
Realización de arquetas en acera																				
OBRA ELÉCTRICA LINEAS SUBTERRANEAS MT/BT																				
Tendido de conductor en canalización subterránea																				
Empalme de conductores y terminales subterráneos																				
INSTALACION DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO																				
Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación																				
Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación																				
Montaje de apartamenta eléctrica de Centro de transformación																				
Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)																				
Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo																				

Del análisis del cronograma con las unidades de obra se ha detectado que:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 7 de 174



Varias unidades de obra se ejecutan de forma simultánea y que la realización de estos trabajos puede incurrir en un riesgo agravado para la seguridad de los trabajadores, por este motivo en la fase de ejecución de obra se exige la presencia de un Recurso Preventivo y la intervención del Coordinador de Seguridad y Salud para la programación de los trabajos.

No obstante, en la fase de ejecución de la obra y debido a posibles variaciones en el cronograma u otro tipo de variaciones, el coordinador de seguridad y salud evaluará los nuevos solapamientos y los riesgos que puedan suponer.

5.5 MAQUINARIA DE OBRA PREVISTA

Para la ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes equipos técnicos y maquinaria:

- Camión grúa
- Camión
- Compresor
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas manuales
- Herramientas manuales, para trabajos forestales
- Motosierra para trabajos forestales
- Motodesbrozadora portátil para trabajos forestales
- Martillo neumático
- Mini compactador
- Dumper (Motovolquete)
- Retroexcavadora
- Tractor forestal
- Pala cargadora
- Transpaleta
- Máquina de tendido de conductores en canalización subterránea
- Camión hormigonera
- Hormigonera eléctrica
- Máquina para la perforación de pozos para puesta a tierra
- Grupo electrógeno
- Cortadora de pavimento

5.6 MEDIOS AUXILIARES

En el presente documento se enumeran los aspectos de seguridad más importantes de los medios auxiliares a emplear en la obra, pero es asimismo necesario considerar las instrucciones específicas del fabricante en relación con el equipo que se va a utilizar.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 8 de 174



Para ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes medios auxiliares:

- Elementos de izado
- Escaleras manuales
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios de borriqueta

5.7 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A continuación se relacionan las instalaciones provisionales que se prevé vayan a ser utilizadas en la obra:

- Vestuarios, retretes y lavabos.
- Locales de descanso y alojamiento.

6. SERVICIOS HIGIÉNICOS. VESTUARIOS, RETRETES Y LAVABOS

Se deberán cumplir las siguientes indicaciones:

- Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.
- Cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.
- Deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.
- Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de locales de descanso, de vestuarios y de un número suficiente de retretes y de lavabos.
- Los vestuarios, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

7. LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO

Se deberán cumplir las siguientes indicaciones:

- Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.
- Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- Cuando no existan este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 9 de 174

- En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

8. OTRAS DISPOSICIONES MÍNIMAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

9. CENTROS ASISTENCIALES SANITARIOS MÁS PRÓXIMOS

Los centros asistenciales más próximos son:

- HOSPITAL UNIVERSITARIO MARQUÉS DE VALDECILLA. AV. DE VALDECILLA, S/N, 39008 SANTANDER, CANTABRIA. TELF. 942.202.520.
- CENTRO DE SALUD SOMO. C. ISLA DE MOURO, 8, 39140 SOMO, CANTABRIA. TELF. 942.506.262.

10. PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

- Los primeros auxilios deben de poder prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.
- Se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso.
- Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia. Para la presente obra, en caso de accidente o emergencia, los teléfonos y direcciones de los Centros Sanitarios y de urgencias a los que acudir serán:
 - **EMERGENCIAS:** 112
 - **POLICÍA:** 091
 - **BOMBEROS:** 080
 - **AMBULANCIAS:** 061
- **CENTRO SANITARIO CERCANO** (se indican en el punto 9 del presente documento).
- Deberá existir siempre un vehículo en la zona en que se desarrollen los trabajos para los desplazamientos necesarios en caso de emergencia.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 10 de 174

- Pág 59/247

operaciones que se pueden desarrollar de manera simultánea o sucesiva y que, por esta razón, sea necesario el control de los métodos de trabajo para que sean aplicados de forma efectiva.

- Cuando se considere como peligroso o que conlleve ciertos riesgos especiales el desarrollo de determinadas actividades o procesos laborales.
- Cuando, debido a las condiciones de trabajo que se detecten en dicho caso, sea necesaria la presencia de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Por lo tanto, y tras los tres puntos expuestos anteriormente, los recursos preventivos serán necesarios cuando se desarrollen trabajos que conlleven riesgos especiales, que por otro lado reglamentariamente ya han sido definidos con carácter no exhaustivo en el anexo II del Real Decreto 1627/1997, que para nosotros son de aplicación en los siguientes casos:

- Trabajos de supresión y reposición de tensión
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos en tensión.
- Trabajos en el interior de CT.
- Trabajos en el interior de Centros de seccionamiento.
- Trabajo en el interior de subestaciones.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
- Trabajos en altura.
- Trabajos en proximidad de zanjas o excavaciones.
- Trabajos en el interior de excavaciones.
- Trabajos de movimientos de tierra.
- Trabajos en los que exista riesgos de atrapamiento por desprendimientos o derrumbamiento de tierras.
- Trabajos con concurrencia de diferentes actividades que se desarrollen sucesiva o simultáneamente.
- Trabajos en los que exista riesgo de atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Trabajos en espacios confinados.
- Trabajos en cercanía de ríos.
- Trabajos en cercanía de líneas ferroviarias.

13. SERVICIOS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

13.1 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA/GRUPO ELECTRÓGENO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la conexión a la red eléctrica o a los grupos electrógenos para alimentar las instalaciones

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 12 de 174*

provisionales de obra como vestuarios, retretes, lavabos, locales de descanso, etc., tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que las utilicen las instalaciones.

- Principales riesgos derivados:
 - Heridas punzantes en manos.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Electrocución: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión, pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - A) Sistema de protección contra contactos indirectos
 - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).
 - B) Normas de prevención tipo para los cables
 - El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
 - La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
 - En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
 - El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
 - Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 13 de 174

- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera":
 - Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
 - Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447).

C) Normas de prevención para los interruptores

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave).
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos", firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 14 de 174*



- Los envolventes, apartamentos, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán de tener un grado de protección mínimo IP. 45

E) Normas de prevención para las tomas de energía

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria
 - 30 mA (s/ R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad
 - 30 mA Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

G) Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la ITC-BT-18 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 15 de 174*

- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

H) Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 16 de 174*



- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "fuera de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

J) Normas de protección

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgarán las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2m. (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 17 de 174



- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave), en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.

13.2 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la protección contra incendios tanto para las personas que están trabajando como para las que se encuentran en las inmediaciones.

- Medidas de prevención.

A fin de prevenir y evitar la formación de un incendio se tomará las siguientes medidas:

- Orden y limpieza general en toda la obra.
- Se separarán el material combustible del incombustible amontonándolo por separado en los lugares indicados para tal fin para su transporte a vertedero diario.
- Almacenar el mínimo de gasolina, gasóleo y demás materiales de gran inflamación.
- Se cumplirán las normas vigentes respecto al almacenamiento de combustibles.
- Se definirán claramente y por separado las zonas de almacenaje.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles, se separarán entre ellos (como la madera de la gasolina) y a su vez estarán alejados de los tajos y talleres de soldadura eléctrica y oxioacetilénica.
- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.
- Se dispondrán todos los elementos eléctricos de la obra en condiciones para evitar posibles cortocircuitos.
- Quedará totalmente prohibido encender fogatas en el interior de la obra.
- Señalizaremos a la entrada de las zonas de acopios, almacenes y talleres, adhiriendo las siguientes señales normalizadas:
 - Prohibido fumar.
 - Indicación de la posición del extintor de incendios.
 - Peligro de incendio.
 - Peligro de explosión (almacenes de productos explosivos).

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 18 de 174

- Medias de extinción.
 - El tipo de extintor a colocar dependerá del tipo de fuego que se pretenda apagar (tipos A, B, C, E), dependiendo del trabajo a realizar en cada fase de la obra. Siempre que se desarrollen trabajos de soldadura, se debe tener un extintor en las proximidades.
 - Se tendrá siempre a mano y reflejado en un cartel bien visible en la obra, el número de teléfono del servicio de bomberos.
 - Independientemente de los extintores que existan en la instalación, los que sean necesarios según el trabajo a efectuar, se situarán de forma racional, según dimensiones, riesgos y disposición del recinto que alberga la instalación y sus accesos
 - En caso de no existir extintor en las instalaciones, el personal de empresas de contrata, llevarán en sus vehículos al menos un extintor portátil de eficacia mínima 89B. Este extintor será homologado para vehículos y para su uso en presencia de la electricidad.
 - Cuando se realicen trabajos en zonas que tengan sistemas automáticos de extinción, éstos deberán ponerse en posición manual mientras duren los trabajos.
 - Cuando se realicen trabajos en instalaciones cerradas deberán conocerse las posibles vías de evacuación para un caso de siniestro, debiendo quedar expeditas y señalizadas.
 - Se dará parte de incidencia de incendios al promotor de cualquier conato o incendio que se produzca durante la realización de los trabajos.

14. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

14.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES

Se exponen a continuación los riesgos excepcionales que pueden ser evitados gracias a unas medidas de prevención oportunas:

- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones eléctricas existentes.
- Riesgos derivados de contactos accidentales con instalaciones eléctricas, tanto aéreas como subterráneas.
- Riesgos modificados por la presencia de electricidad.
- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones de agua existentes.
- Riesgos modificados por la presencia de agua.
- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones de gas existentes.
- Riesgos modificados por la presencia de gas.
- Riesgos derivados de la rotura de instalaciones de saneamiento existentes.
- Riesgos modificados por la presencia de aguas de residuales.
- Riesgos derivados de la realización de diversos trabajos en circunstancias climáticas desfavorables

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 19 de 174

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos, deberá informarse de la existencia o situación de las diversas canalizaciones de servicios existentes, tales como electricidad, agua, gas, etc., y su zona de influencia.

Caso de encontrarse con ellas, se deberán señalar convenientemente, se protegerán con medios adecuados y, si fuese necesario, se deberá entrar en contacto con el responsable del servicio que afecte al área de los trabajos para decidir de común acuerdo las medidas preventivas a adoptar, o en caso extremo, solicitar la suspensión temporal del suministro del elemento en cuestión.

Se establecerá un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos de personal, medios auxiliares y materiales.

14.2 RIESGOS LABORALES QUE NO HAYAN PODIDO EVITARSE

Los riesgos laborales que no se hayan podido evitar que se pueden asociar a los trabajos a desarrollar en la ejecución de las obras, se hayan contemplados en cada uno de los epígrafes de riesgos y medidas preventivas de maquinaria, medios auxiliares y riesgos inherentes en las obras del presente documento.

En los mismos, tal y como ya se ha comentado, aparte de incorporarse los riesgos específicos de cada una de las actividades, también se enumeran las protecciones colectivas y los equipos de protección individual, si las primeras no fueran suficientes, necesarios para su eliminación o minimización y, posteriormente, la propia evaluación de los riesgos para comprobar que las medidas adoptadas son coherentes y efectivas.

15. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA

15.1 INTERFERENCIAS DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES AFECTADAS

Antes del inicio de la obra hay que conocer los servicios públicos y/o privados (red de agua, gas, electricidad, saneamiento e infraestructuras de telecomunicaciones, carreteras, redes viarias) que pueden atravesar la zona de trabajo. Se deberá disponer, previamente al inicio de la obra, la siguiente documentación:

- Planos de servicio de la zona.
- Pliego de condiciones generales y particulares de las autorizaciones administrativas de obras y cruzamientos.
- Estudios Georadar (en caso de ser necesario).
- Números de emergencias de las compañías de servicio.
- Acta de replanteo (en caso necesario).

Una vez conocidas las infraestructuras de servicios y servidumbres que discurren por la zona, las empresas contratistas realizarán un replanteo y darán las instrucciones oportunas para que el trabajo se ejecute sin que resulte dañada ninguna de dichas instalaciones de

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 20 de 174*

servicio. En dicho replanteo quedarán marcados los lugares de acopio de materiales, escombros y maquinaria de obra pública, zonas de paso de peatones, vallado de las áreas de trabajo, señalización al tráfico a realizar, etc.

Seguidamente se presentan las normas básicas de seguridad a tener en cuenta ante la presencia de instalaciones de servicios en la zona de trabajo o en sus proximidades.

15.1.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS Y AÉREAS

Normas de seguridad:

- Localizada la línea eléctrica subterránea en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Se verificarán los datos recogidos en los planos de servicio realizando una medición con un detector de campo que indique el trazado y profundidad del conductor eléctrico.
- No es aconsejable llegar con máquinas excavadoras a menos de un metro de las líneas eléctricas subterráneas y con martillos neumáticos hasta 0.5 metros, concluyendo los últimos centímetros con herramientas manuales, para reducir el riesgo de perforación del cable.
- Una vez descubierta la línea podemos encontrar dos posibilidades; la línea está protegida por un prisma de hormigón, o bien los cables están al aire:
 - En caso de existir un prisma de hormigón, continuaremos el trabajo sin realizar ninguna operación de demolición o picado del prisma.
 - En caso de estar los cables al aire, paralizaremos los trabajos de forma inmediata, contactaremos con la empresa distribuidora con el objetivo que la línea sea descargada, o bien operarios autorizados y contratados por la empresa distribuidora realicen un aislamiento de seguridad de la línea. Hasta que no se descargue o se aisle la línea eléctrica se evacuará y vallará la zona de trabajo.
 - Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la red eléctrica. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de electricidad.
 - Queda prohibido almacenar material sobre el prisma o el cable eléctrico.
 - Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
 - Queda prohibido utilizar el prisma como punto de apoyo para salir de las zanjas.
 - Ante la existencia de una línea eléctrica aérea se colocarán porterías con banderolas de color blanco y rojo que delimiten la altura máxima.
 - Ante trabajos en proximidad, se solicitará a la compañía la protección de los cables.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 21 de 174*



En caso de rotura:

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad. No tocar ningún conductor eléctrico. En caso que la línea eléctrica haya sido seccionada total o parcialmente por maquinaria de obra pública, el conductor no abandonará la cabina hasta que el suministro haya sido interrumpido.
- Dar aviso a la compañía distribuidora de electricidad y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a él.
- En caso que un trabajador reciba un contacto eléctrico se avisará inmediatamente al número de emergencia 112, y no se actuará sobre él hasta que no haya confirmación de la compañía eléctrica del corte del suministro.

15.1.2 CONDUCCIONES DE AGUA

Normas de seguridad:

- Localizada la conducción de agua en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para la verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Conocido el trazado y profundidad de la conducción se excavará con medios mecánicos hasta aproximadamente 0.5m de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán medios manuales.
- Si se duda sobre el trazado y profundidad exacta se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción.
- Se deberán apuntalar o suspender las tuberías descubiertas en grandes tramos.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de agua. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de agua.
- Queda prohibido almacenar material sobre la tubería.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para salir de las zanjas.

En caso de rotura:

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 22 de 174

- Dar aviso a la compañía distribuidora de agua y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a la zona inundada.
- Una vez el suministro haya sido cortado, se procederá al achique del agua de las zanjas. Si la inundación es de grandes dimensiones se solicitará a los bomberos que achiquen el agua. En caso de pequeñas inundaciones se vaciará el agua de las zanjas mediante cubos o bomba de achique.

15.1.3 CONDUCCIONES DE GAS

Normas de seguridad:

- Localizada la conducción de gas en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Cuando la conducción enterrada esté a profundidad igual o inferior a 1 m, se iniciará el trabajo haciendo catas a mano hasta llegar a la generatriz superior de la tubería.
- Cuando la tubería esté enterrada a profundidad superior a 1 metro, se empleará el medio mecánico disponible (retroexcavadora, o martillo neumático) hasta llegar a 1 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como el punto anterior.
- Se cuidará especialmente el cumplimiento de la prohibición de fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa en la zona de obra afectada.
- No se descubrirán tramos de tubería de gas de longitud superior a 15 m.
- Se vigilará especialmente que cualquier persona ajena a las operaciones no circule por las proximidades.
- En los trabajos se contará con la presencia, de al menos, un extintor de incendios de polvo polivalente.
- Si fuera necesario utilizar algún medio de iluminación portátil, se utilizarán linternas que utilicen tensiones de seguridad (inferiores a 50V) y estas además serán antideflagrantes y de envoltente plástica.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de gas. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de gas.
- Queda prohibido almacenar material sobre la conducción.
- Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 23 de 174

- Queda prohibido utilizar las conducciones como punto de apoyo para salir de las zanjas.
En caso de rotura:
- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.
- Dar aviso a la compañía distribuidora de gas y al número de emergencia 112 para que se proceda a cortar el suministro, y si es necesario los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del escape impidiendo que peatones y vehículos pasen próximos a la zona del siniestro.
- Si se advierte que algún operario presenta síntomas de intoxicación (zumbido de oídos, mareos, falta de coordinación, etc.) abandonará de forma inmediata la zona, trasladándose a una zona de aire limpio. Recibirá asistencia médica lo más rápidamente posible.

15.1.4 CONDUCCIONES DE SANEAMIENTO

Normas de seguridad:

- Localizada la conducción de saneamiento en los planos de servicio se marcará bien con piquetas su dirección y profundidad, o bien utilizando aerosoles de pintura fosforescente. Para la verificar la exactitud de los planos de servicios se debe comprobar la existencia en los alrededores de registros.
- Conocido el trazado y profundidad de la conducción se excavará con medios mecánicos hasta aproximadamente 0.5m de la conducción, a partir de los cuales se utilizarán medios manuales.
- Si se duda sobre el trazado y profundidad exacta se realizarán catas con medios manuales hasta encontrar la conducción.
- Se deberán apuntalar o suspender las tuberías descubiertas en grandes tramos.
- Queda prohibido cualquier tipo de trabajo sobre la tubería de saneamiento. Estos quedan reservados a personal autorizado y contratado por la empresa distribuidora de agua.
- Queda prohibido almacenar material sobre la tubería.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Queda prohibido utilizar la tubería como punto de apoyo para salir de las zanjas.

En caso de rotura:

- Paralizar todos los trabajos y evacuar ordenadamente la zona de trabajo manteniendo la calma y la serenidad.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 24 de 174*



- Dar aviso al propietario de la instalación para que repare la avería, y si es necesario a los bomberos y la policía evacuen las propiedades colindantes y corten el tráfico.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que peatones y vehículos estén próximos a la zona inundada.
- Una vez la avería haya sido reparada, se procederá al achique de los residuos por una empresa especializada.

15.1.5 INSTALACIONES DE TELEFONÍA O FIBRA ÓPTICA

Normas de seguridad:

- Se fijará el trazado y profundidad por información recibida o haciendo catas con herramientas manuales, estudiando las interferencias respecto las distintas zonas de actividad.
- Se solicitará de la Compañía el desvío o supresión de la línea si interfiriese la ejecución de las obras.
- Caso que no sea posible el desvío o supresión se señalizará adecuadamente su traza y profundidad en las zonas que interfiriera con áreas de excavación u otros trabajos que pudieran afectar a la línea.
- En los trabajos que puedan causar riesgo rotura de la línea se extremarán los medios para evitar riesgos de picado o rotura de línea.
- No se mantendrán cables descubiertos que puedan sufrir el paso de vehículos o maquinaria por encima de ellos
- Durante la excavación distinguiremos dos casos:
 - Se conoce el trazado y profundidad de la línea. Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo o señalizada con cinta indicativa, se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 metros de la conducción ya partir de aquí se utilizará pala manual.
 - No se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección. Se excavará solo con pala manual.
- Con carácter general cuando una conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará tomando las medidas necesarias (interposición de barreras) para evitar que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc.

En caso de rotura o daños:

- Paralizar todos los trabajos en la zona del daño.
- Informar de inmediato a la Compañía propietaria de la línea.
- Acotar zona del siniestro impidiendo que trabajadores, peatones y vehículos estén próximos a la zona.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 25 de 174

15.2 VALLADO PROVISIONAL DE LA OBRA Y SEÑALIZACIÓN

Además de lo indicado es el presente epígrafe, se tendrá en consideración los mínimos establecidos en el Procedimiento de Delimitación y Señalización en Instalaciones Eléctricas, IT-PR-DESE.01 de Viesgo.

Las condiciones del vallado serán:

- Las vallas a utilizar como cerramiento y a su vez como protección de las zonas de trabajo y zanjas, serán de las denominadas vallas tipo ayuntamiento o vallas de contención, con 2.5m de anchura, 1m de altura, fabricadas en tubo de acero y con elementos de amarre.
- Las vallas se dispondrán en todo el perímetro de la obra, a una distancia del borde de 60 cm, ancladas entre sí con los elementos de amarre de que disponen.
- Las zonas donde trabaje maquinaria deberán quedar perfectamente vallada y delimitada. El acceso a la zona de trabajo se realizará retirando las vallas necesarias, y una vez la máquina este dentro, se volverán a colocar las vallas en su posición inicial. Estas vallas proporcionarán una barrera física entre las máquinas y el personal que realice la obra, los peatones y los vehículos que utilicen la vía pública.
- Cuando se ejecuten obras en acera y no sea posible mantener en la misma un paso de peatones de al menos 1.5 metros de anchura, deberá habilitarse un pasillo de dicha anchura en la zona de la calzada más próxima al bordillo. Dicho pasillo deberá protegerse en sentido longitudinal, por ambos lados, con una línea continua de vallas y deberá emplearse señalización nocturna para una mejor visualización de la invasión de la calzada.
- Las personas que realicen obras en la vía pública o colindantes, deberán prevenir el ensuciamiento de la misma y los daños a personas o cosas. Para ello es obligatorio colocar vallas y elementos de protección para la carga y descarga de materiales y productos de derribo.
- Los materiales de suministro, así como los residuales, se dispondrán en el interior de la obra o dentro de la zona acotada de la vía pública debidamente autorizada. Si hubiera que depositarlos en la vía pública, será necesaria autorización municipal y se hará en un recipiente adecuado, pero nunca en contacto directo con el suelo.
- Todas las operaciones de obras como amasar, aserrar, etc., se efectuarán en el interior del inmueble de la obra o dentro de la zona acotada de vía pública debidamente autorizada, estando totalmente prohibida la utilización del resto de vía pública para estos menesteres.
- En la realización de calicatas, deberá procederse a su cerramiento conforme a lo establecido en la Ordenanza Municipal de Obras e Instalaciones que impliquen afección de la vía pública.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 26 de 174*



- Al objeto de evitar el ensuciamiento de la vía pública, de forma inmediata a producirse el relleno de la calicata deberá procederse a la reposición del pavimento afectado. En ningún caso, podrán retirarse las señalizaciones y vallas protectoras hasta que se haya procedido a la reposición de los pavimentos en su estado original.
- Es obligación del constructor la limpieza diaria y sistemática de la vía pública que resulte afectada por la construcción de edificios o realización de obras, incluido el ensuciamiento derivado del trasiego de maquinaria y vehículos de carga por el viario de acceso o salida al lugar de la obra.

Se utilizará vallado de cerramiento cuando la excavación además de ser profunda se desarrolle en zonas con tránsito de peatones.

Las condiciones del vallado del cerramiento provisional de la obra serán de 2 metros de altura.

El vallado deberá ser revisado periódicamente por el encargado o Jefe de obra.

Respecto a la señalización se deberá tener en cuenta:

- Los elementos de señalización y protecciones horizontales y verticales, deberán mantenerse hasta la total finalización de los trabajos de reposición, limpieza y retirada de maquinaria y escombros.
- Deberá presentar la siguiente señalización cuando sea de aplicación:
 - Prohibido aparcar.
 - Prohibido el paso.
 - Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
 - Obligatoriedad del uso del casco, botas y protección auditiva en el recinto de la obra.
 - Cartel de obra.

En los lugares de paso y de poca luminosidad, deberá colocarse focos de balizamiento intermitente.

16. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA

Para la realización del presente estudio, se tendrán en cuenta las actividades susceptibles de realizar en función de las unidades constructivas indicadas en este documento. Las actividades a realizar en función de las unidades constructivas serán:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 27 de 174





TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	16. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS ACTIVIDADES DE OBRA
Aplicable a todos los proyectos	Replanteos	16.1
Aplicable a proyectos con tala, poda y desbroce	Tala, Poda y Desbroce	16.2
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en acera	16.3, 16.4, 16.6, 16.8, 16.9, 16.10
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en acera	16.3, 16.4, 16.6, 16.8, 16.10
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en tierra	16.3, 16.4, 16.6, 16.8, 16.9
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en tierra	16.3, 16.4, 16.6, 16.8, 16.9
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Tendido de conductor en canalización subterránea	16.3, 16.4, 16.6, 16.11, 16.12, 16.13, 16.14, 16.15, 16.16
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Empalme de conductores y terminales subterráneos	16.4, 16.12, 16.13, 16.14, 16.15, 16.16, 16.19
Realización de centros de reparto de subestación	Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)	16.4, 16.13
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación	16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.9, 16.13, 16.14, 16.15
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación	16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.9, 16.10, 16.13, 16.14, 16.15
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Montaje de apartamentada eléctrica de Centro de transformación	16.3, 16.4, 16.6, 16.7, 16.13, 16.14, 16.13, 16.15, 16.17, 16.18
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo	16.3, 16.4, 16.5, 16.6, 16.10, 16.13, 16.14, 16.15

A continuación, y a modo de resumen se expone un listado de las actividades de obra procedentes de las unidades constructivas indicadas en este documento para la presente obra:

- Replanteo
- Tala, poda y desbroce
- Manipulación y transporte de materiales
- Manipulación manual de cargas

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 28 de 174



- Excavación
- Izado, desplazamiento y colocación de cargas
- Montaje y desmontaje de estructuras metálicas
- Canalización de la línea de líneas subterráneas
- Relleno y compactación
- Hormigonado y reposición del pavimento
- Tendido de conductores en canalización subterránea
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos sin tensión. Supresión/reposición de la tensión (Prescripciones generales).
- Trabajos sin tensión. Supresión/reposición de la tensión (Prescripciones particulares).
Trabajos en líneas de baja y alta tensión.
- Trabajos en proximidad (Prescripciones generales)
- Trabajos en tensión
- Trabajos en centros de transformación y seccionamiento (Prescripciones generales)
- Montaje de apartamento eléctrica en centro de transformación y centro de reparto
- Montaje de pequeño material eléctrico (Prescripciones generales)

16.1 REPLANTEO

El replanteo de la obra se realizará antes del inicio de la misma teniendo en cuenta las instalaciones y servicios públicos y privados, así como los condicionantes propios de los terrenos y áreas donde se ubicará la obra. Aunque esta actividad es previa al inicio de la obra presenta riesgos, y por lo tanto es necesario identificar los riesgos previsibles, así como definir las medidas de prevención y protección a aplicar.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Atropellos.
 - Contactos eléctricos directos.
 - Caídas de objetos.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Proyecciones.
 - Choques y golpes.
 - Condiciones ambientales del puesto.
 - Agresiones de animales.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 29 de 174



- Medidas preventivas:

- Deben evitarse subidas o accesos por zonas con mucha pendiente, si no se está debidamente amarrado a un sistema anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Todo el equipo debe usar botas antideslizantes y especiales para evitar caídas por las pendientes y al mismo nivel.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, tiene que desarrollarse utilizando un sistema anticaídas (línea de vida, dispositivo anticaídas y arnés de seguridad).
- Para la realización de las comprobaciones o materializar datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, tendrá que acceder por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares (escaleras fijas).
- No se podrá realizar una labor de replanteo en las estructuras, hasta que estén los bordes y huecos protegidos con las correspondientes barandillas, o paños de redes que cubran dichos huecos.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos, en zonas que puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones con herramientas hasta que se haya abandonado la zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se tendrá que usar guantes, y punteros con protector de golpes en manos.
- Deben evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpes, por tener riesgo de proyección de partículas de acero, en cara y ojos. Se usarán gafas antipartículas, durante estas operaciones.
- En los tajos que por necesidades se tenga que realizar alguna comprobación con la maquinaria funcionando y en movimiento, se realizará las comprobaciones, preferentemente parando por un momento el proceso constructivo, o en su caso realizar las comprobaciones siempre mirando hacia la máquina y nunca de espaldas a la misma.
- Se comprobarán antes de realizar los replanteos la existencia de cables eléctricos y demás servicios afectados, para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico los replanteos se realizarán con el apoyo de señalistas.
- Las miras utilizadas, serán dieléctricas.
- En el vehículo se tendrá continuamente un botiquín que contenga los mínimos para la atención de urgencias, así como, antiinflamatorios para aplicar en caso de picaduras de insectos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 30 de 174



- ## 16.2 TALA, PODA Y DESBROCE

PROESTE: S221475
Pág. 31 de 174

- Golpes o aplastamiento por caída de árboles.
- Cortes.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Fatiga física.
- Lesiones músculo-esqueléticas.
- Riesgos derivados del uso de maquinaria.
- Riesgo eléctrico.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Los trabajadores deberán de tener formación específica para este tipo de trabajos.
 - Para protegerse de frio, calor, lluvia o tormenta eléctrica:
 - Proteger las extremidades y la cabeza.
 - Beber líquidos calientes y dulces. Nunca beber bebidas alcohólicas.
 - Utilizar ropa cortaviento.
 - Sustituir la ropa humedecida.
 - Disminuir el tiempo de trabajo en lugares fríos.
 - Proteger las extremidades y de la cabeza con casco o gorra.
 - Utilizar crema o filtro solar de alta protección.
 - Establecer rotaciones de trabajo para poder descansar.
 - Evitar realizar los trabajos en las horas centrales del día.
 - Beber constantemente líquidos, preferiblemente agua sin gas, y en pequeñas cantidades a lo largo de la jornada laboral.
 - Tener preparado algún cobijo, para poder suspender el trabajo hasta que las condiciones ambientales no impliquen riesgo.
 - No circular con vehículos en caso de tormenta eléctrica.
 - No situarse debajo o cerca de árboles, postes y sobre todo tendidos eléctricos.
 - No permanecer en lugares elevados.
 - Evitar estar cerca de lugares con agua o humedad.
 - Para protegerse de los riesgos derivados de los factores bilógico:
 - Utilizar gafas y ropa de trabajo adecuada; además puede ser necesario el uso de mascarillas en caso de alergia al polen.
 - Evitar picaduras con la utilización de guantes y botas.
 - Trasladar urgentemente a un centro hospitalario, en caso de determinadas picaduras.
 - Para protegerse de los riesgos derivado de las condiciones del terreno:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 32 de 174



- Extremar la precaución en los desplazamientos.
- Utilizar un calzado adecuado, con suela antideslizante y que sujete los tobillos.
- Colocar las herramientas o cargas que se manipulen en el lado de la pendiente, de forma que en caso de accidente no se caigan encima agravando la situación.
- Usar los equipos de protección individual que se indiquen.
- Las podas en altura se realizarán preferentemente mediante el uso de protecciones colectivas, como cestas o plataformas elevadores, siguiendo las medidas preventivas indicadas para este tipo de maquinaria en el presente documento.
- Cuando se realicen trabajos desde escaleras manuales se seguirán las medidas preventivas para este medio auxiliar, indicadas en el presente documento.
- Para minimizar los riesgos derivados de la caída de objetos y ramas:
 - Se delimitará la zona de trabajo teniendo en cuenta las indicaciones relativas a este aspecto que se realizan en el presente documento.
 - Se evitarán los trabajos superpuestos.
- Para minimizar los riesgos derivados de golpes o aplastamiento por caída de árboles:
 - Respetar la distancia de seguridad, en el radio de acción de la caída del árbol (doble de su altura aproximadamente).
 - Hacer el corte correcto para dirigir su caída.
 - Observar si hay personas cerca del árbol y avisar.
 - Utilizar cuñas, tractiles, etc. Para asegurar la dirección de caída.
 - Con vientos fuertes, suspender el trabajo.
 - Con niebla extremar precauciones.
- Para minimizar los daños por cortes con herramientas:
 - Elegir y usar la herramienta adecuada al trabajo.
 - Verificar su buen estado.
 - Utilizar la herramienta de forma segura.
 - Mantener la adecuadamente y sustituir la deteriorada.
 - Almacenamiento y transporte correcto.
 - Respetar todos los métodos de corte (manual).
 - Desplazamientos con la máquina apagada.
- En los desplazamientos en vehículo, para evitar atrapamiento por vuelco de máquinas, atropellos, golpes y choques con o contra vehículos:
 - Usar el cinturón de seguridad.
 - Sujetar de forma adecuada las herramientas o maquinaria ligera, sin que interfiera la visión del conductor.
 - No utilizar elementos exteriores del vehículo para agarrarse o subirse.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 33 de 174



- | DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO * | | | | |
|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| U _n | D _{PEL-1} | D _{PEL-2} | D _{PROX-1} | D _{PROX-2} |
| ≤1 | 50 | 50 | 70 | 300 |
| 3 | 62 | 52 | 112 | 300 |
| 6 | 62 | 53 | 112 | 300 |
| 10 | 65 | 55 | 115 | 300 |
| 15 | 66 | 57 | 116 | 300 |
| 20 | 72 | 60 | 122 | 300 |
| 30 | 82 | 66 | 132 | 300 |
| 45 | 98 | 73 | 148 | 300 |
| 66 | 120 | 85 | 170 | 300 |
| 110 | 160 | 100 | 210 | 500 |
| 132 | 180 | 110 | 330 | 500 |
| 220 | 260 | 160 | 410 | 500 |
| 380 | 390 | 250 | 540 | 700 |

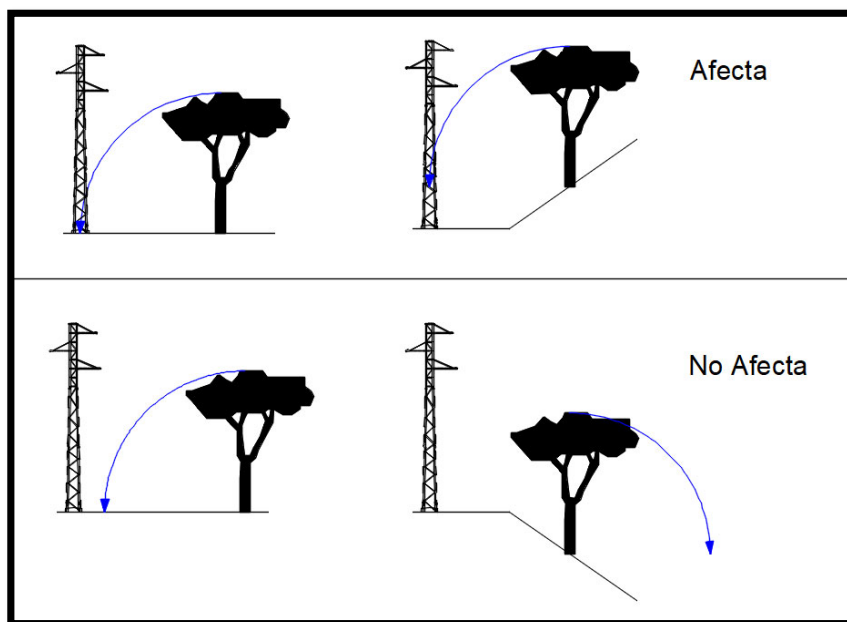
PROESTE: S221475
Pág. 34 de 174

DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO *				
U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
U _n	Tensión nominal de la instalación			
D _{PEL-1}	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)			
D _{PEL-2}	Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)			
D _{PROX-1}	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)			
D _{PROX-2}	Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)			
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal				



- Cuando se invada la distancia de proximidad se realizará la ejecución de los trabajos con la instalación en descargo (dejar la línea eléctrica sin tensión y garantizar que permanecerá así). El descargo se realizado por personal cualificado de la empresa propietaria de la línea.
- Se verificará que el alcance de la caída del árbol no afecta a los posibles elementos próximos a él (además de para las instalaciones eléctricas, este factor también se tendrá en cuenta para edificaciones, etc.).





- En el caso de contacto accidental con vehículo, grúas, cestas, etc., se debe tener en cuenta que:
 - ✓ El operario de la máquina o vehículo permanecer en la cabina, maniobrando si es posible, para que cese el contacto.
 - ✓ Todas las personas se deben de alejar del lugar hasta que cese el contacto, o se les confirmen que la instalación ha sido desconectada.
 - ✓ Sí el vehículo se incendiara y el conductor se viera obligado a abandonarlo se debe comprobar que no hay cables en el suelo, junto al vehículo; el conductor se apeará dando un salto con los pies juntos (no tocar la máquina y el suelo al mismo tiempo) y se alejara de la máquina dando pasos cortos.
- En caso de caída de cable al suelo:
 - ✓ No tocar, ni acercarse al cable.
 - ✓ Alejarse a pequeños pasos o dando saltos.
 - ✓ Mantener el personal alejado.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Protección aditiva.
 - Gafas o pantalla de protección ocular.
 - Guantes o manoplas.
 - Pantalones de protección.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 36 de 174



- Chaqueta de protección de alta visibilidad o colores vivos.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de herramientas.

16.3 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE DE MATERIALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al transporte de los materiales en el lugar de ejecución de la obra, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Cortes.
 - Caída de objetos.
 - Choques y golpes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Atrapamiento.
 - Condiciones ambientales
 - Sobrecarga física.
 - Tráfico.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Inspección del estado del terreno.
 - Utilizar los pasos y vías existentes.
 - Limitar la velocidad de los vehículos.
 - Delimitación de puntos peligrosos (zanjas, pozos, etc.).
 - Respetar zonas señalizadas y delimitadas.
 - Exigir y mantener orden.
 - Precaución en transporte de materiales.
 - Se establecerá un único responsable para las maniobras a realizar, efectuándose un estudio previo y detenido de las mismas así como de los medios necesarios para ellas.
 - El responsable de las maniobras tomará las medidas oportunas para impedir el acceso de personas a la zona afectada por los trabajos.
 - Se comprobará el correcto estado de todos los elementos necesarios para la operación, así como la adecuación de los medios de amarre y sustentación. Se prestará especial atención a la verificación de que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente, así como la verificación de I.T.V. y seguro del vehículo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 37 de 174



- Siempre que sea factible, se aproximará el medio de transporte a la carga a manipular, utilizándolo con las menores cantidades posibles de pluma y cable desplegados, para evitar movimientos no deseados.
- Se comprobará que la carga a maniobrar está correctamente estrobada.
- Se pondrá especial atención a la forma de anclaje y estabilidad del medio de elevación (extensión y asentamiento de gatos hidráulicos).
- La grúa se manejará preferentemente desde el lado opuesto al posible vuelco de la misma.
- Se comprobará la reacción de la máquina y el equilibrado de la carga, levantando ligeramente ésta del transporte o del suelo.
- No se realizarán maniobras más allá de los límites marcados en las instrucciones de la máquina.
- La manipulación de las cargas, se efectuará sin movimientos bruscos.
- El responsable de las maniobras vigilará constantemente el desplazamiento de la carga y que ésta no quede suspendida mientras la máquina está desatendida.
- Una vez comprobado que la carga está bien asentada, será necesario poner el medio de elevación en punto muerto y efectuar la parada del mismo, antes de llevar a cabo el desenganche de la carga.
- Trabajos en proximidad de instalaciones con tensión:
 - Estos trabajos se realizarán según los criterios establecidos en el Real Decreto 614/2001, Anexo V, Trabajos en Proximidad, Apartado B.2 Obras y otras actividades en las que se produzcan movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en la cercanía de líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones eléctricas.
 - En el desplazamiento de las plumas, será necesario que en todo momento las distancias sean superiores a 3 m hasta 66 kV. En el caso de que se pueda desplazar la pluma por algún descuido a distancias menores, será necesario el bloqueo de la misma para impedir este desplazamiento no deseado.
 - No obstante lo anterior, siempre se mantendrán como mínimo las distancias de seguridad y se actuará bajo la supervisión permanente de un responsable, que como mínimo será un trabajador autorizado, que cuidará del mantenimiento de las medidas de seguridad fijadas, delimitación de la zona de trabajo y en su caso, solicitud de pantallas protectoras.
 - Si persistiera el riesgo, se tramitará la petición de Descargo o se efectuará el trabajo con los métodos de Trabajos en Tensión.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 38 de 174



- En condiciones climatológicas adversas (fuertes vientos, etc.) se incrementarán las distancias del apartado anterior, se dirigirán las cargas con medios auxiliares no conductores, se apantallarán las partes activas próximas a los trabajos o se llegará incluso hasta la paralización de los mismos.
- En todos los trabajos de este tipo, será necesario la colocación de la correspondiente puesta a tierra del medio de elevación.
- Se delimitará y señalizará la zona de trabajo con respecto a los límites de actuación del brazo de la grúa, tanto horizontal como verticalmente, si ésta no se encontrara dentro de la propia zona de los trabajos.
- Transporte por carretera o vía pública:
 - Se tendrá en cuenta lo establecido en el Reglamento General de Circulación con respecto a aspectos como: Peso de las cargas, dimensiones, señalizaciones, autorizaciones, etc.
 - En los vehículos que transporten conjuntamente personal y carga, éstos deberán ir en habitáculos independientes.
 - Quedan excluidos de éstas Normas los transportes especiales y de mercancías peligrosas.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Guantes protección.
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Chaleco reflectante.

16.4 MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la manipulación manual de cargas.

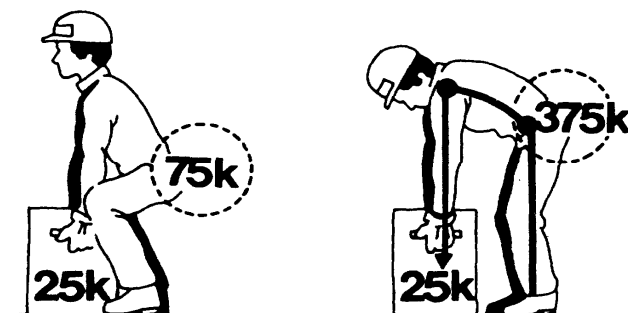
Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos dorsolumbares, para los trabajadores.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas a distinto nivel
 - Caídas al mismo nivel
 - Caída de objetos en manipulación
 - pisadas sobre objetos
 - Choque contra objetos inmóviles

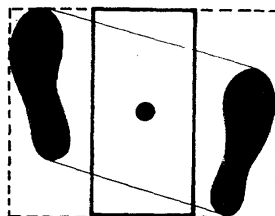
*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 39 de 174*

- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga.



- El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
 - Enmarcando la carga
 - Ligeramente separados
 - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
- Para levantar una carga, el centro de gravedad del operario debe situarse siempre dentro del polígono de sustentación.



- Técnica segura del levantamiento:
 - Sitúe el peso cerca del cuerpo.
 - Mantenga la espalda plana.
 - No doble la espalda mientras levanta la carga.
 - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de

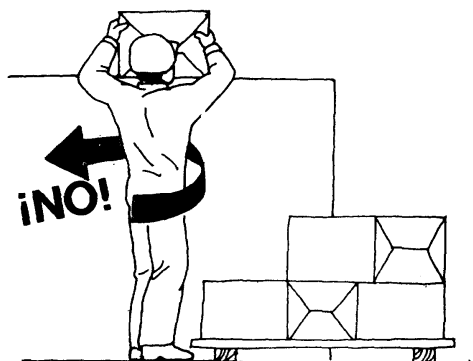
Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 40 de 174

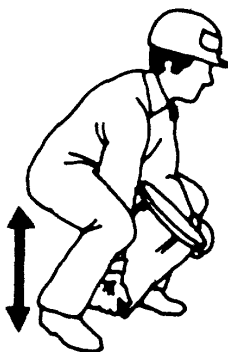
-

-
- A line drawing of a person from the waist down, bending forward at the hips to pick up a large rectangular box. The person's back is rounded, and their head is tucked down, illustrating poor posture.

- 



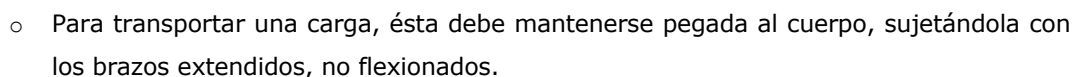
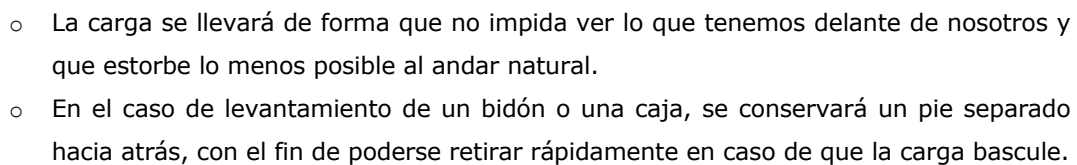
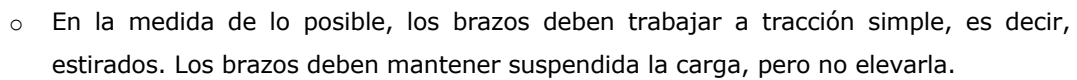
- En este caso, es preciso descomponer el movimiento en dos tiempos: primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- O bien, antes de elevar la carga, orientarse correctamente en la dirección de marcha que luego tomaremos, para no tener que girar el cuerpo.
- Utilizaremos los músculos de las piernas para dar el primer impulso a la carga que vamos a levantar. Para ello flexionaremos las piernas, doblando las rodillas, sin llegar a sentarnos en los talones, pues entonces resulta difícil levantarse (el muslo y la pantorrilla deben formar un ángulo de más de 90°).



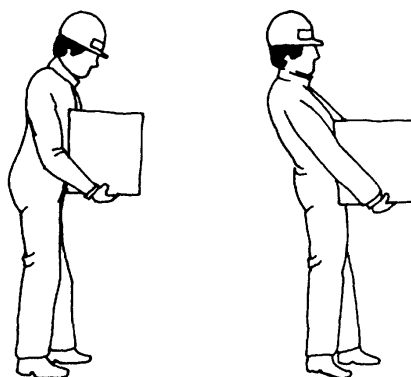
- Los músculos de las piernas deben utilizarse también para empujar un vehículo, un objeto, etc.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 42 de 174



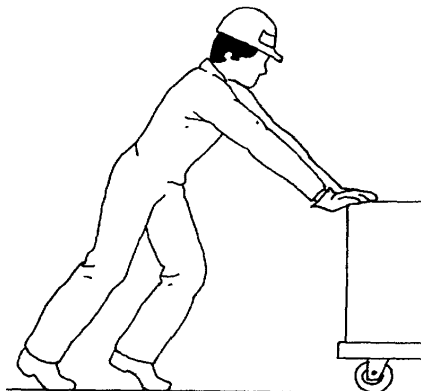
PROESTE: S221475
Pág. 43 de 174



¡NO!

¡SÍ!

- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de mantenimiento manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- El peso del cuerpo puede ser utilizado:
 - Empujando para desplazar un móvil (carretilla por ejemplo), con los brazos extendidos y bloqueados para que nuestro peso se transmita íntegro al móvil.



- Tirando de una caja o un bidón que se desea tumbar, para desequilibrarlo.

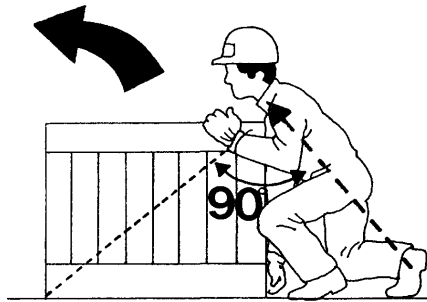
*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 44 de 174*

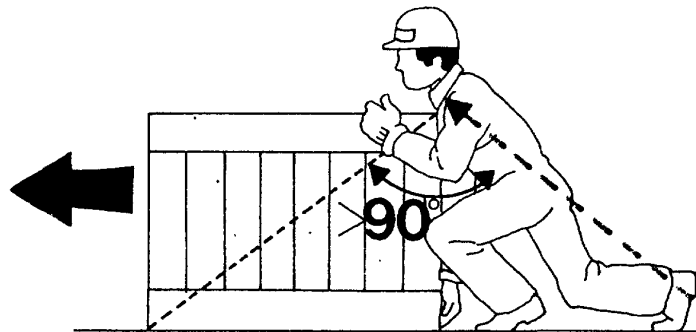




- Resistiendo para frenar el descenso de una carga, sirviéndonos de nuestro cuerpo como contrapeso.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para levantar una caja grande del suelo, el empuje debe aplicarse perpendicularmente a la diagonal mayor, para que la caja pivote sobre su arista.



- Si el ángulo formado por la dirección de empuje y la diagonal es mayor de 90°, lo que conseguimos es hacer deslizar a la caja hacia adelante, pero nunca levantarla.

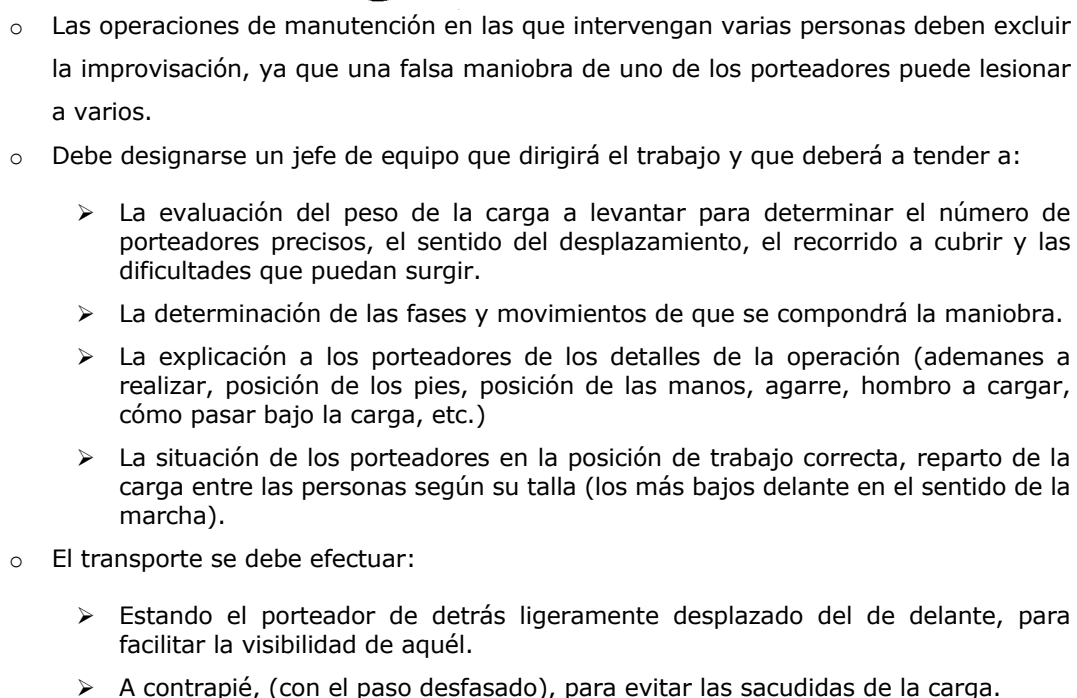
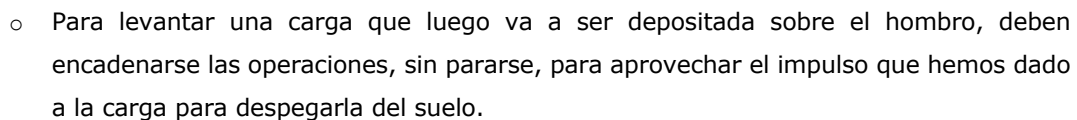


- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

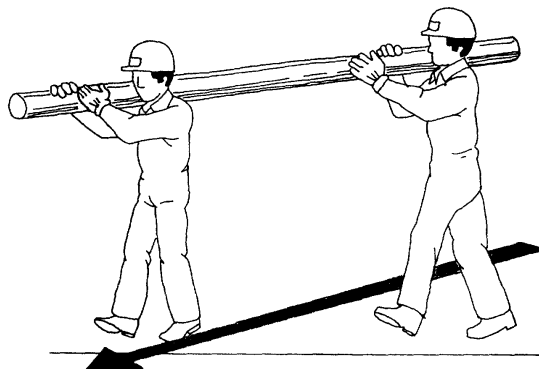
PROESTE: S221475
Pág. 45 de 174





PROESTE: S221475
Pág. 46 de 174

- Asegurando el mando de la maniobra; será una sola persona (el jefe de la operación), quién dé las órdenes preparatorias, de elevación y transporte.



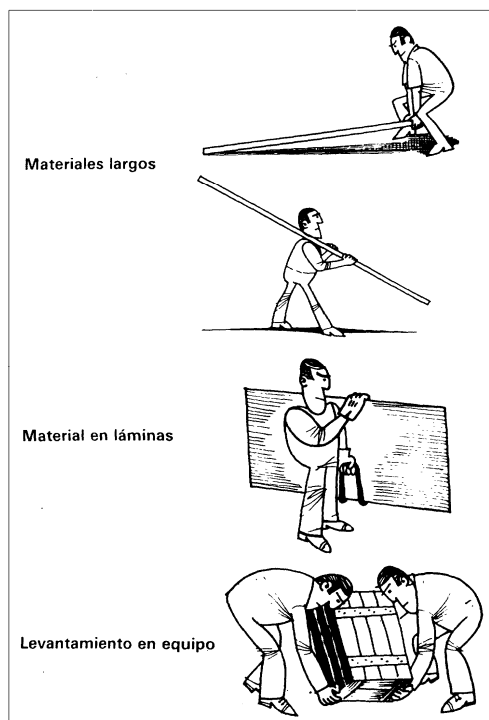
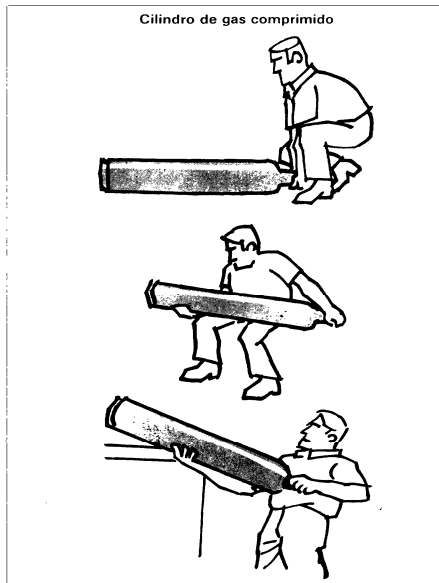
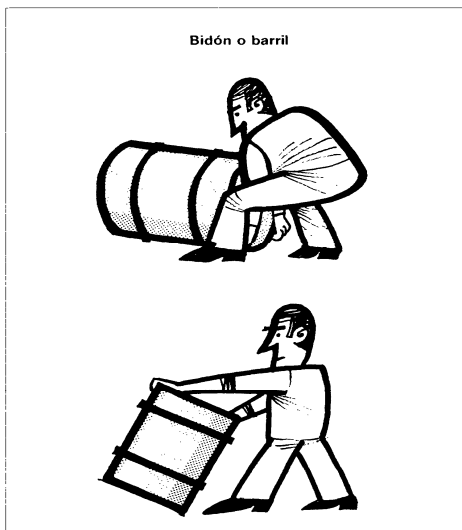
- Se mantendrán libres de obstáculos y paquetes los espacios en los que se realiza la toma de cargas.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies de la caída de objetos.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 47 de 174



**Técnica segura
de levantamiento de cargas especiales**



- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 48 de 174



- Guantes de trabajo.
- Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
- Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
- Ropa de protección para el mal tiempo.

16.5 EXCAVACIÓN

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de excavación en cualquier situación o instalación.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de objetos
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Atropellos o golpes con vehículos.
 - Contactos eléctricos.
 - Ruido.
 - Proyecciones.
 - Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el encargado.
 - Se prohibirá trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
 - En los trabajos de excavación en general se adoptarán las precauciones necesarias para evitar derrumbamientos, según la naturaleza y condiciones del terreno y forma de realizar los trabajos.
 - Las excavaciones para vaciados y en general todas aquellas cuyos taludes hayan de estar protegidos posteriormente con obras de fábrica, se ejecutarán con una inclinación de talud tal que evite los desprendimientos de tierra en tanto se procede a los rellenos de fábrica correspondientes.
 - Si por cualquier circunstancia fuese necesario o preciso o se estimase conveniente hacer estas excavaciones con un talud más acentuado que el anteriormente citado, se

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 49 de 174



dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones de estos ofrezcan una absoluta seguridad.

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- Cuando se realicen excavaciones a media ladera, se saneará el terreno situado por encima del lugar de la excavación y se colocarán adicionalmente pantallas que impidan que el material procedente de zonas superiores ruede y caiga sobre el área de trabajo.
- El frente de excavación, realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar o dejar los trabajos por el encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de las entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo debe reforzarse o apuntalarse la entibación.
- Debe prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc. cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces hayan quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo por más de un día.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo a pie de taludes inestables.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la dirección de la obra. Las tareas se reanudarán cuando la dirección de obra decida.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación, ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- Si por la profundidad de la excavación pudiese existir cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, se colocarán redes tensas situadas sobre los taludes y firmemente recibidas, que actuarán como avisadoras al llamar la atención por embolsamientos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 50 de 174



- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado.
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 centímetros de altura, y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se señalizará mediante una línea en yeso o cal la distancia de seguridad mínima de 2 metros de aproximación al borde de excavación.
- El saneo de tierras mediante palanca se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un punto fuerte.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto por un cinturón de seguridad.
- Por la noche las excavaciones se balizarán con cinta reflectante y señales indicativas de riesgos de caídas, siempre de acuerdo con la correspondiente Normativa vigente.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- No se apilarán materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan su paso.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de excavación no superior a los 4 metros.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches y compactando el terreno.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la circulación de la maquinaria y camiones.
- Al iniciar cualquier tipo de excavación, el personal responsable del mismo deberá disponer de los permisos, licencias y autorizaciones de Organismos oficiales y privados, así como de la documentación (planos, escritos, etc.) de las instalaciones que se encuentren en la zona de trabajo, previamente gestionados por el promotor.
- La coordinación y registro de estas actividades cumplirá lo establecido en la "Contratación de obras y servicios: Condiciones de Prevención de Riesgos Laborales para la contratación en Viesgo Distribución Eléctrica, S.L."
- En caso de encontrarse con animales:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 51 de 174



- No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.
- Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
- Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
- No acercarse a crías ni a madres con crías.
- Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Vallas de cierre de 2m de altura.
 - Vallas tipo ayuntamiento.
 - Material delimitación, cinta de balizamiento, etc.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad
 - Botas de seguridad
 - Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
 - Guantes de trabajo.
 - Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
 - Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos.
 - Gafas de protección contra proyección de partículas.

16.6 IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las labores de mover y colocar las cargas durante el desarrollo de la obra, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Caída de objetos.
 - Cortes.
 - Atrapamientos.
 - Choques y golpes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Contactos eléctricos.
 - Tráfico.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 52 de 174



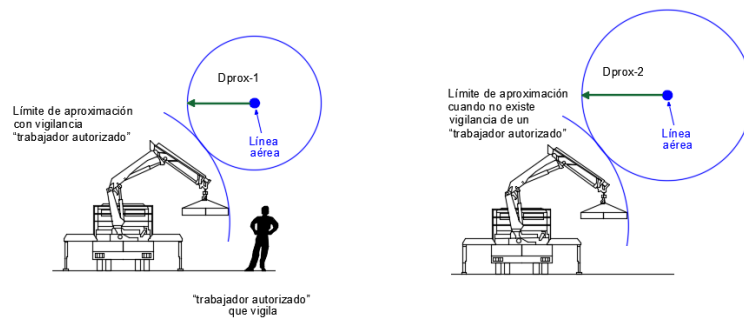
- Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Para evitar los riesgos de vuelco y atoramiento de los camiones de suministro de las máquinas, está previsto la compactación de una zona específica para este menester. El Encargado comprobará la ejecución del área de recepción y descarga; dará las órdenes oportunas para que se realice su mantenimiento y comprobará que se efectúa.
 - Antes de iniciar las maniobras se instalarán calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizadores.
 - El personal permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas. Si no fuera posible este extremo se situará en lugares visibles al abrigo de su propio vehículo y se interrumpirá el tráfico con ayuda de señalistas.
 - Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.
 - Cuando la carga no tenga rigidez, se emplearán balancines o similar con varios puntos de enganche.
 - No se permanecerá debajo de las cargas en suspensión.
 - Se vigilará el estado de los cables, eslingas, balancines, ganchos y estribos, antes de cada operación.
 - El izado de cargas alargadas se hará suspendiendo la misma en dos puntos separados, para que permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla e cuelgue será igual o inferior a 90°.
 - Si la colocación se realiza a través de carreteras o caminos, se cortará el tráfico mientras dure la operación, y nadie pasará por debajo de ellas.
 - Deberán acentuarse las precauciones si existiera viento con cierta intensidad, llegándose a parar los trabajos en caso necesario.
 - Se comprobará el estado de las zonas próximas a la del movimiento de la grúa, manteniendo la precaución necesaria en caso de golpeo accidental de la pluma, por si pudiera producirse derrumbe.
 - En el caso de trabajar en la cercanía de líneas eléctricas:
 - Se prohíbe el izado, desplazamiento y manejo de cargas debajo y en las cercanías de las líneas eléctricas, no obstante, cuando por condiciones especiales y debidamente justificadas se deban realizar esta operación se tendrán en cuenta las distancias de seguridad para no sobrepasar la zona de peligro, para ello se delimitarán o restringirá los movimientos y/o desplazamientos de la máquina, de manera que no invadan las zonas de peligro en las situaciones más desfavorables

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 53 de 174

(máximas elevaciones o desplazamientos de las partes móviles), teniendo en cuenta también las máximas oscilaciones de los cables y cargas suspendidas.

- En general, en los trabajos en proximidad de líneas aéreas, cuando se trabaje con máquinas o elementos que puedan aumentar el riesgo de accidente para garantizar que no se invada la zona de peligro, DPEL, no se sobrepasará el límite DPROX-1, para los “trabajadores autorizados” (o los que trabajen bajo su vigilancia). En el resto de los casos no se sobrepasará el límite DPROX-2.



- Se tendrá en cuenta los movimientos incontrolados de cables o alambres que pueden entrar en contacto con elementos en tensión; por ejemplo: cuando pueden caer sobre los conductores de una línea debido a una rotura o por el movimiento en forma de látigo causado por dicha rotura.
- Por otra parte, los trabajadores que deban manejar o conducir las máquinas o equipos han de recibir la formación y entrenamiento necesarios para trabajar en proximidad de instalaciones eléctricas en tensión y, antes de comenzar los trabajos, deben ser informados de los riesgos existentes en la zona, de los límites de operación, de la señalización y de las restantes medidas preventivas.
- Cuando se trabaje en proximidad de una línea eléctrica aérea se manejará la maquinaria a menor velocidad que la habitual.
- Se tomarán precauciones cuando se esté cerca de vano largo, entre los apoyos de una línea eléctrica aérea, dado que el viento puede mover lateralmente el tendido eléctrico y reducir la distancia entre este y la máquina que soporta la carga.
- Se mantendrán a los trabajadores retirados de la maquinaria que soporta la carga mientras trabaja en la proximidad de una línea eléctrica aérea.
- Se prohíbe tocar la grúa o sus cargas hasta que el “trabajador autorizado” autorizado indique que puede hacerse.
- Si la grúa lo permite se manejará con un mando inalámbrico.
- En el caso de un contacto eventual de la grúa con una línea eléctrica en tensión, para evitar electrocuciones se tomarán las siguientes precauciones:
 - El operador de la máquina debe permanecer dentro de la cabina.
 - Los demás trabajadores deben mantenerse lejos de la máquina y de su carga.
 - El operador de la máquina debería tratar de separar la pluma o grúa moviéndola en sentido contrario al que ha provocado el contacto.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

PROESTE: S221475
Pág. 54 de 174



- ## 16.7 MONTAJE Y DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas en altura desde el apoyo.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Caída de objetos en manipulación.
 - Caída de objetos desprendidos.

PROESTE: S221475
Pág. 55 de 174

- Pisadas sobre objetos.
- Golpes/Cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de esquirlas durante el proceso de graneteado.
- Lesiones por esfuerzos en la manipulación de la estructura.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Las estructuras metálicas y sus elementos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.
 - Mantener la zona libre y despejada de obstáculos.
 - Se delimitará la zona de trabajo.
 - Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra.
 - El acopio de materiales se llevará acabo de forma ordenada, ocupando el menor espacio posible, sin obstruir las vías de paso.
 - Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido normal a la inmediata inferior.
 - Durante la elevación de perfiles, barras de acero y otros elementos estructurales, se evitará que las cargas pasen por encima del personal que se encuentre trabajando.
 - Los tornillos, clavos, remaches y otros objetos punzantes se dispondrán en contenedores apropiados evitando su dispersión en la obra.
 - Los desperdicios y escombros se recogerán y eliminarán de la obra a medida que se vayan produciendo.
 - Se dispondrá el suficiente número de escaleras que permitan un acceso seguro a los lugares de trabajo.
 - Todo el personal deberá ser instruido en los métodos correctos para mover cargas a mano, evitando lesiones por sobreesfuerzos.
 - Los componentes de las estructuras se ensamblarán a nivel del suelo en la mayor medida de lo posible, en función de la configuración de la estructura a montar y la capacidad de los equipos de izado.
 - En el montaje de estructuras se procurará reducir al mínimo posible la realización de trabajos en altura que requieran el uso del arnés de seguridad.
 - En los casos en que lo anterior no sea factible, los trabajadores expuestos a caídas a distinto nivel deberán cumplir las prescripciones para trabajos en altura teniendo en cuenta que:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 56 de 174





- Se tomará como referencia los mínimos establecidos en el "Procedimiento para el desarrollo de trabajos en altura 05.PR.87.ES.00" de Viesgo.
- El riesgo de caída al vacío se cubrirá mediante la utilización de líneas de vida y arnés.
- Se instalará el suficiente número de líneas de vida para facilitar el enganche del arnés. Las líneas de vida para enganche de arneses de seguridad se instalarán alrededor del perímetro de la estructura.
- Los perfiles se izarán y bajarán cortados a la medida requerida por el montaje.
- Se evitará el oxicrote en altura, con la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de formas desordenada. Siempre que sea posible se colgarán de los pies derechos, pilares o paramentos verticales.
- Las botellas de gases en uso en la obra permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de las cargas suspendidas.
- Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.
- Para soldar sobre tajos de otros operarios se tenderán tejadillos, viseras, protectores en chapa.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o se emplearán bolsas portaherramientas.
- Se fijará una polea de servicio para el izado de herramientas y útiles
- Cuando la grúa esté en funcionamiento, el personal no estará bajo las cargas suspendidas.
- Estará prohibido el uso de cuerdas con banderolas de señalización, a manera de protección. Estas se deben emplear para delimitar zonas de trabajo.
- En relación a los puntales:
 - Los puntales se acopiarán en obra ordenadamente por capas horizontales, de forma que cada capa se disponga perpendicular a la inmediata inferior.
 - La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hincas de pies derechos de limitación lateral.
 - Se prohíbe expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
 - Los puntales se izarán a las plantas o a diferentes cotas, en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
 - Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 57 de 174



- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- Los tabloncillos de apoyo (durmientes) de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acunarán. Los tabloncillos puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tabloncillo.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
- Los apeos, encofrados, acodalamientos, etc., que requieran empalme de dos capas de apuntalamiento, se ejecutarán cumpliéndose los siguientes puntos:
 - Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y en cabeza.
 - La capa de durmientes de tabloncillo intermedia será indeformable horizontalmente.
 - La superficie del lugar de apoyo o fundamento estará consolidada mediante compactación o mediante endurecimiento.
 - La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tabloncillo de contacto y reparto de cargas.
 - El reparto de la carga sobre superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente la sobrecarga de puntales.
 - Se prohíbe expresamente la corrección de la disposición de puntales de carga, deformada por cualquier causa.
 - En prevención de accidentes se dispondrá, colindante con la hilera deformada, y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación.
 - Cuando se necesite el uso de puntales telescópicos en su máxima extensión, se arriostrarán horizontalmente, utilizando para ello las piezas abrazaderas.
- Además de las normas descritas anteriormente, los puntales metálicos cumplirán:
 - ✓ Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
 - ✓ Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.)
 - ✓ Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
 - ✓ Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
 - ✓ Estarán dotados en el extremo de las placas apoyo y clavazón.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación; cinta delimitadora, señales, etc.
 - Bolsa portaherramientas.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad para trabajos a nivel de suelo.
 - Casco de seguridad con barbuquejo en el caso de realizar trabajos en altura.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 58 de 174



- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Cinturón de seguridad con arnés.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de protección contra las proyecciones de fragmentos o partículas.
- Chaleco reflectante.

16.8 CANALIZACIÓN DE LA LÍNEA DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la apertura de zanja y la canalización de una línea subterránea de MT/B.T., tanto para las personas que la llevan a cabo como para aquellas otras que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Choques y golpes.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Proyecciones.
 - Explosiones.
 - Contactos eléctricos.
 - Cortes.
 - Sobrecarga física.
 - Atrapamiento.
 - Atropello.
 - Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Conocimiento de las instalaciones mediante planos.
 - Notificación a todo el personal de la obra, de los cruzamientos y paralelismos con otras líneas eléctricas de alta, media y baja tensión, así como canalizaciones de agua, gas y líquidos inflamables.
 - Hacer uso correcto de las herramientas necesarias para la apertura de la zanja, tanto si son:
 - Manuales (picos, palas, etc.).
 - Mecánicas (perforador neumático).
 - Motorizadas (vehículos).

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 59 de 174



- Se debe entibar la zanja siempre que el terreno sea blando o se trabaje a más de 1,3 m de profundidad, comprobando el estado del terreno y entibado después de fuertes lluvias y cada vez que se reinicia el trabajo.
- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m. con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP-44 según UNE 20.324.
- En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y 2 m. el de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en dirección normal al corte, la zona acotada se ampliará en esa dirección a dos veces la profundidad del corte y no menos de 4 m. cuando se adopte una señalización de reducción de velocidad.
- El acopio de materiales y las tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m. se dispondrán a distancia no menor de 2 m. del borde del corte y alejados de sótano. Cuando las tierras extraídas estén contaminadas se desinfectarán, así como las paredes de las excavaciones correspondientes.
- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya trabajadores trabajando en su interior, se mantendrá una de retén en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical ni sin casco de seguridad.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre trabajadores en función de las herramientas que emplean.
- Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo tensando los codales cuando se hayan aflojado; asimismo se comprobarán que están expeditos los cauces de aguas superficiales.
- Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación, los cuadros o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los cordales cargas, como conducciones, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las zanjas de más de 1,30 m. de profundidad, estarán provistas de escaleras preferentemente metálicas, que rebasen 1 m. sobre el nivel superior del corte. Disponiendo una escalera por cada 30 m. de zanjas abiertas o fracción de este valor, que deberá estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 60 de 174

- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Si se tiene que atravesar la calzada, si es por tramos, la zona debe tener señales de tráfico indicando la situación de obras, reducción de velocidad y el estrechamiento, deberá haber dos controladores del paso de vehículos bien diferenciados y con las paletas señalizadoras, y hasta la reposición del pavimento se colocarán chapones con arena alrededor para disminuir el ruido.
- En general las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al trabajador, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo, con especial precaución en las vías públicas donde existan vehículos de tracción mecánica, sus accesos y proximidades.
- En caso de entubado y hormigonado, señalizar y delimitar la zona de trabajo a fin de evitar posibles accidentes.
- Se utilizará chaleco reflectante en aquellos trabajos en que exista riesgo de atropellos.
- En caso de encontrarse con animales:
 - No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.
 - Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
 - Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
 - No acercarse a crías ni a madres con crías.
 - Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Las propias de los trabajos a realizar y de las herramientas a emplear.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Gafas contra impactos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 61 de 174



- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.

16.9 RELLENO Y COMPACTACIÓN

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la formación de las distintas capas que componen el firme, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Atropellos.
 - Proyecciones.
 - Exposición a ambientes pulvígenos.
 - Vibraciones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - El relleno se realizará a ser posible con las propias tierras extraídas de la excavación. Se efectuará mediante tongadas de aproximadamente 60 centímetros. El aporte de tierras, si se realiza, será mediante medios mecánicos y deberá ser distribuido e igualado (previamente a la compactación) mediante medios manuales, en caso de ser necesario.
 - En ningún caso se utilizarán para rellenos tierras excesivamente húmedas ni las que presenten escombros, ni tampoco aquellas que estén compuestas mayoritariamente por capas vegetales.
 - Para la compactación, una vez igualada y extendida la tongada, se utilizarán medios mecánicos.
 - En ningún caso se rellenarán zanjas con agua en su interior ni excesivamente húmedas, en tal caso se extraerán las aguas mediante bombas y se esperará a que seque. De alargarse excesivamente el proceso de secado se utilizarán gravas o morros limpios.
 - Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
 - Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 62 de 174



- Todos los vehículos empleados en estas operaciones serán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles o carreteras).
- Se evitará la acumulación de materiales u otros objetos pesados junto al borde las zanjas, y en caso inevitable, se tomarán las precauciones que impidan el derrumbamiento de las paredes.
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el encargado.
- En las labores en las que el maquinista necesite ayuda, ésta será prestada por otro operario. Este último irá protegido contra los ambientes pulvígenos por medio de una mascarilla para la protección de las vías respiratorias, con posibilidad de disponer inmediatamente de más en caso de que se le ensucie, y con gafas contra partículas en suspensión, que además sirvan contra impactos.
- Al rellenar manualmente, los operarios, además contarán con cinturones de banda ancha de cuero que les protejan las vértebras dorsolumbares de los movimientos repetitivos o excesivamente pesados.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Cinta de balizamiento.
 - Señalización de carreteras (según el caso).
 - Vallas tipo ayuntamiento.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad
 - Botas de seguridad
 - Botas de agua de seguridad con puntera reforzada de acero.
 - Guantes de protección.
 - Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.
 - Gafas de protección contra proyección de partículas.
 - Faja dorsolumbar.
 - Cinturón antivibratorio.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 63 de 174



16.10 HORMIGONADO Y REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las labores de hormigonar y reponer el pavimento tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de objetos.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes.
 - Proyecciones
 - Atrapamientos
 - Sobreesfuerzos.
 - Contactos eléctricos.
 - Exposición a sustancias nocivas (dermatosis, por contacto de la piel con el cemento, neuroconiosis, por la aspiración del polvo del cemento).
 - Tráfico.
 - Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán fuertes topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes, para evitar posibles vuelcos.
 - Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 metros de la excavación.
 - Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que, por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán en el lugar del hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
 - Se instalarán barandillas sólidas al frente de la excavación protegiendo el tajo de vía de la canaleta.
 - Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
 - No sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 64 de 174



- Se regarán los tajos convencionalmente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.
- Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el diseño de caminos y carreteras.
- No se permitirá la presencia sobre la extendedora de asfalto de otra persona que no sea el conductor.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos estarán dirigidas por un especialista.
- El hormigonado se hace por vertido directo y continuo.
- Los palets de baldosa se apilarán en los sitios previstos de forma que supongan el menor obstáculo para los distintos trabajos en las proximidades y para la circulación de personas y vehículos.
- Se dispondrán pasarelas de madera para las zonas y accesos a fincas que no puedan ser cortadas.
- La descarga de los palets de baldosa la ejecutará una persona entrenada por el encargado del tajo.
- Los flejes de los palets de baldosa no se cortarán tirando, con la mano, debiendo disponer de la herramienta adecuada para evitar accidentes y cortes.
- En caso de encontrarse con animales:
 - No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.
 - Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
 - Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
 - No acercarse a crías ni a madres con crías.
 - Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Cinta de balizamiento.
 - Señalización de carreteras (según el caso).
 - Vallas tipo ayuntamiento.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero.
 - Guantes de protección.
 - Guantes de goma para el trabajo con el hormigón.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 65 de 174



- Ropa de protección para el mal tiempo.
- Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas.

16.11 TENDIDO DE CONDUCTORES EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al tendido de conductores en canalización subterránea, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbe.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - No se podrá efectuar un tendido de conductor si no se dispone de unos medios de comunicación adecuados a lo largo de toda la serie.
 - Se colocará una malla de unión entre el cable piloto y el conductor.
 - Asegurarse que las bobinas ruedan con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.
 - Los operarios de marcaje y vigilancia de las bobinas se colocarán siempre por detrás de éstas, para evitar posibles accidentes en caso de vuelco de los caballetes.
 - El acopio de bobinas se realizará mediante calzos o tumbándolas completamente para evitar su desplazamiento involuntario.
 - Los operarios se mantendrán alejados del brazo de la grúa, durante las labores de acopio de las bobinas, y fuera de las calas durante las labores de tendido, para evitar atrapamientos con los conductores.
 - El tendido podrá ser mecánico o manual. El tendido mecánico se realizará mediante tracción del cable piloto efectuada por un cabrestante equipado con interruptor de parada automática ante una elevación imprevista de la tracción, nunca con un vehículo en movimiento.
 - La vigilancia permanente de este tendido se realizará con la interconexión radiofónica entre maquinistas y vigilantes.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 66 de 174

- Se vigilará el anclaje de la máquina de tiro, que será como mínimo a dos puntos de anclaje independientes entre sí. Se usarán cables de acero con gasas y se harán las uniones utilizando grillete.
- La máquina de tiro y los caballetes alza bobinas se colocarán siempre manteniendo la horizontalidad, bajando siempre las patas estabilizadoras.
- Se controlará la tracción y velocidad, manteniéndolos lo más uniforme posible.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Cinta de balizamiento.
 - Señalización de carreteras (según el caso).
 - Vallas tipo ayuntamiento.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad
 - Guantes de protección.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Ropa de trabajo.

16.12 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a los trabajos realizados de trabajos en espacios confinados.

Además de lo indicado es el presente epígrafe, se tendrá en consideración los mínimos establecidos en el Procedimiento de Trabajos en Espacios Confinados, PE-PRL-IN-02 de Viesgo.

- Principales riesgos derivados:
 - Intoxicación por inhalación de contaminantes.
 - Explosión o incendio.
 - Asfixia por insuficiencia de oxígeno.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Será obligatoria la presencia de recurso preventivo para la realización de los trabajos.
 - Se ventilará unos 10 minutos, antes de acceder al recinto como garantía adicional de renovación del aire interior.
 - será obligado el uso del equipo de detector de gases cuando se den las siguientes condiciones:
 - Sí no existen garantías de una correcta ventilación.
 - Sí se detectan malos olores, picazón en garganta y ojos, malestar repentino, etc.
 - Si existen indicios de una ventilación no adecuada.
 - Sí existen avisos o denuncias de incendios, derrames o fugas de gas en las cercanías.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 67 de 174

- Sí ha habido cortocircuitos, incendios en la red de distribución próxima o cercana (arquetas, etc.).
- Cuando se conozca la existencia de fosas sépticas o depósitos de productos químicos enterrados en las cercanías (gasolineras, depósitos de GLPs).
- Con carácter general quedan prohibidos los trabajos con equipos de llama viva o de soldadura /oxicorte para la colocación de herrajes, etc., salvo que se disponga de un sistema de ventilación (extracción/impulsión) forzado a nivel del suelo del recinto.
- Con carácter general quedan prohibidos los trabajos en los que tras la medición se ha comprobado alguna de las siguientes condiciones:
 - La existencia de más de un compuesto inflamable o explosivo y se desconoce el LIE equivalente.
 - La existencia de un solo compuesto inflamable o explosivo siendo su concentración superior al 5% del LIE.
 - Existencia de agentes químicos con concentraciones fuera de lo usual en recintos normales.
- El trabajador situado en el exterior tendrá contacto visual con los situados en el interior, si esto no es posible, dispondrá de medio de comunicación fiable y continuo.
- Se evitará la concurrencia simultánea de trabajos eléctricos con otro tipo de trabajos no eléctricos tales como de albañilería, etc.
- Disponer e instalar equipo de rescate de emergencia tipo trípode, como medida preventiva ante una emergencia donde sea necesario el rescate del trabajador situado en el interior, en aquellos locales de ascenso y descenso vertical a través de boca de hombre y que permitan por lo tanto el uso del mismo.
- Se deberá disponer de un medio de comunicación fiable (p. e. teléfono móvil en correcto estado de funcionamiento) para petición de ayuda.
- Las mediciones de gasas del interior del recinto se harán:
 - Previo al acceso al espacio confinado.
 - De forma continua a medida que se realizan los trabajos.
- Se tendrá siempre a mano los teléfonos de primeros auxilios.
- Los trabajadores están formados para el desarrollo de los trabajos, tanto en los riesgos de la instalación como en el uso de los equipos de medición, equipos respiración autónomos (en caso de ser necesario su uso) y las actuaciones en caso de emergencia y rescate de un accidentado.
- Las entradas y salidas existentes se encontrarán despejadas.
- Se señalizará el exterior del espacio confinado
- Garantizar la Ventilación:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 68 de 174



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- Equipos de protección contra el fuego, extintores portátiles (preferiblemente tipo polvo polivalente A, B, C).
- Botiquines.
- Equipos de comunicación adecuados.
- Sistemas de ventilación y/o extracción.
- Elementos para señalar y delimitar.
- Equipos y herramientas de trabajo adecuados al trabajo y la instalación.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Máscaras, mascarillas, filtros y/o equipos respiratorios autónomos.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Chaleco reflectante.
 - Guantes de protección mecánica.
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

16.13 TRABAJOS SIN TENSIÓN. SUPRESIÓN/REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN (PRESCRIPCIONES GENERALES).

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en instalaciones de MT /BT, para la supresión y reposición de la tensión, para la realización de trabajos sin tensión. En instalaciones de nueva construcción estas operaciones podrían ser necesarias en caso puntuales como: conectar la instalación nueva a la red existente, realizar cruzamientos con líneas en servicio, etc.

En este apartado se hace referencia a las disposiciones generales que hay que seguir para la supresión/reposición de la tensión, pero hay ocasiones que hay que incluir unas prescripciones particulares, en situaciones determinadas como puede ser en el caso de las líneas aéreas de alta tensión, que además de estas prescripciones tendrían a mayores unas propias o particulares.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Choques y golpes.
 - Proyecciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 70 de 174*



- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se deberá cumplir lo establecido en el procedimiento de "Trabajos sin tensión (descargos) en AT Y MT", NO-PR-GIPR.03 de Viesgo, para dejar la instalación sin tensión.
 - Antes del iniciar los trabajos el jefe de trabajos debe cerciorarse que se cumplen las condiciones mínimas de seguridad.
 - Se realizará un estudio previo de la maniobra, planificándose ésta, siguiendo normas de seguridad, evaluando los riesgos.
 - Realizar un croquis de situación y enumerar los elementos que intervienen.
 - Cada operario debe comprender la tarea asignada, antes de iniciarla. No actuar nunca en caso de duda.
 - Todo el personal debe disponer al comienzo de los trabajos de los equipos de protección necesarios.
 - El lugar de trabajo se mantendrá en un buen estado de limpieza y libre de objetos que puedan ocasionar choques o golpes.
 - Asegurarse que en el lugar de trabajo no han quedado herramientas ni materiales que puedan ocasionar averías, cuando finalice el trabajo.
 - No se maniobrará ningún seccionador sin haber comprobado la ausencia de carga.
 - Se seguirá lo establecido en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - Las operaciones y maniobras para dejar sin tensión una instalación, antes de iniciar el «trabajo sin tensión», y la reposición de la tensión, al finalizarlo, las realizarán trabajadores autorizados que, en el caso de instalaciones de alta tensión, deberán ser trabajadores cualificados según se exponen en el cuadro 5 de la Guía para la Evaluación y Prevención del Riesgo Eléctrico Sobre el R.D. 614/2001, de 8 de junio y en el cuadro resumen de la Guía de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de Viesgo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 71 de 174



CUADRO RESUMEN DE LA CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES								
	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	C	T con A	H	C	A	C	C	T con A
ALTA TENSIÓN	C	T con A	H (con vigilancia de un Jefe Trabajo)	C (a distancia)	C con A	C	C	T o A con C
A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO H = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO (HABILITADO) T = TRABAJADOR ORDINARIO					1 - Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999) 2 - La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones reguladas según el RD 614/2001 y/o en las definidas en normas NOGEV			

- Los pasos a seguir para la supresión y reposición de la tensión serán los siguientes:
 - Para la supresión de la tensión:
 - ✓ Una vez identificados la zona y los elementos de la instalación donde se va a realizar el trabajo, y salvo que existan razones esenciales para hacerlo de otra forma, se seguirá el proceso que se describe a continuación, que se desarrolla secuencialmente en cinco etapas (cinco reglas de oro):
 - 1ª Desconectar.

La parte de la instalación en la que se va a realizar el trabajo debe aislarse de todas las fuentes de alimentación. El aislamiento estará constituido por una distancia en aire, o la interposición de un aislante, suficientes para garantizar eléctricamente dicho aislamiento.

Los condensadores u otros elementos de la instalación que mantengan tensión después de la desconexión deberán descargarse mediante dispositivos adecuados.
 - 2ª Prevenir cualquier posible realimentación.

Los dispositivos de maniobra utilizados para desconectar la instalación deben asegurarse contra cualquier posible reconexión, preferentemente por bloqueo del mecanismo de maniobra, y deberá colocarse, cuando sea necesario, una señalización para prohibir la maniobra. En ausencia de bloqueo mecánico, se adoptarán medidas de protección equivalentes. Cuando se utilicen dispositivos telemandados deberá impedirse la maniobra errónea de los mismos desde el telemando.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 72 de 174







DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO *		
Un	DPEL-1	DPEL-2
≤1	50	50
3	62	52
6	62	53
10	65	55
15	66	57
20	72	60
30	82	66
45	98	73
66	120	85
110	160	100
132	180	110
220	260	160
380	390	250
Un Tensión nominal de la instalación		
DPEL-1 Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)		
DPEL-2 Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)		
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal		

- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Accesorios aislantes (tela vinílica, capuchones, pantallas, cubiertas, etc.)
 - Candados para bloqueo mecánico de los elementos de maniobra.
 - Detectores de ausencia de tensión.
 - Banquetas, escaleras y alfombrilla aislantes.
 - Pértigas aislantes.
 - Equipos de puesta a tierra.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección colectiva será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.

- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Pantalla facial.
 - Guantes aislantes.
 - Guantes ignífugos.
 - Guantes de protección mecánica.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 75 de 174



La tensión de aislamiento para los equipos de protección individual será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando. Estos EPIs serán de categoría III.

16.14 TRABAJOS SIN TENSIÓN. SUPRESIÓN/REPOSICIÓN DE LA TENSIÓN (PRESCRIPCIONES PARTICULARES). TRABAJOS EN LÍNEAS DE BAJA Y ALTA TENSIÓN.

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en instalaciones de línea áreas o subterráneas de media y baja tensión, para la supresión y reposición de la tensión, que además de cumplir con las prescripciones generales del punto 16.13 tendrán a mayores unas propias o particulares, son las que a continuación se indicarán.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Choques y golpes.
 - Proyecciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - 1. En los trabajos en líneas aéreas desnudas y conductores desnudos de alta tensión se deben colocar las puestas a tierra y en cortocircuito a ambos lados de la zona de trabajo, y en cada uno de los conductores que entran en esta zona; al menos uno de los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito debe ser visible desde la zona de trabajo. Estas reglas tienen las siguientes excepciones:
 - 1.^a Para trabajos específicos en los que no hay corte de conductores durante el trabajo, es admisible la instalación de un solo equipo de puesta a tierra y en cortocircuito en la zona de trabajo.
 - 2.^a Cuando no es posible ver, desde los límites de la zona de trabajo, los equipos o dispositivos de puesta a tierra y en cortocircuito, se debe colocar, además, un equipo de puesta a tierra local, o un dispositivo adicional de señalización, o cualquier otra identificación equivalente.

Cuando el trabajo se realiza en un solo conductor de una línea aérea de alta tensión, no se requerirá el cortocircuito en la zona de trabajo, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 76 de 174*

- En los puntos de la desconexión, todos los conductores están puestos a tierra y en cortocircuito de acuerdo con lo indicado anteriormente.
- El conductor sobre el que se realiza el trabajo y todos los elementos conductores exceptuadas las otras fases en el interior de la zona de trabajo, están unidos eléctricamente entre ellos y puestos a tierra por un equipo o dispositivo apropiado.
- El conductor de puesta a tierra, la zona de trabajo y el trabajador están fuera de la zona de peligro determinada por los restantes conductores de la misma instalación eléctrica.
- 2. En los trabajos en líneas aéreas aisladas, cables u otros conductores aislados (subterráneos, por ejemplo), de alta tensión la puesta a tierra y en cortocircuito se colocará en los elementos desnudos de los puntos de apertura de la instalación o tan cerca como sea posible a aquellos puntos, a cada lado de la zona de trabajo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Accesorios aislantes (tela vinílica, capuchones, pantallas, cubiertas, etc.).
 - Candados para bloqueo mecánico de los elementos de maniobra.
 - Detectores de ausencia de tensión.
 - Banquetas, escaleras y alfombrilla aislantes.
 - Pértigas aislantes.
 - Equipos de puesta a tierra.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección colectiva será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Pantalla facial.
 - Guantes aislantes.
 - Guantes ignífugos.
 - Guantes de protección mecánica.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección individual será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando. Estos EPIs serán de categoría III.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 77 de 174

16.15 TRABAJOS EN PROXIMIDAD (PRESCRIPCIONES GENERALES)

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en instalaciones de MT /BT, en donde se realicen trabajos en proximidad.

- Principales riesgos derivados:
 - Proyecciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se deberá cumplir lo establecido en el procedimiento de "trabajos en proximidad en instalaciones en tensión", NO-PR-GIPR.07 de Viesgo.
 - Antes del iniciar los trabajos el jefe de trabajos debe cerciorarse que se cumplen las condiciones mínimas de seguridad.
 - Se realizará un estudio previo a los trabajos, planificándose ésta, siguiendo normas de seguridad, evaluando los riesgos.
 - No llevar elementos metálicos (anillos, relojes, pulseras...)
 - Realizar un croquis de situación y enumerar los elementos de tensión en proximidad.
 - Cada operario debe comprender los elementos en tensión que lo rodean, antes de iniciarla. No actuar nunca en caso de duda.
 - Todo el personal debe disponer al comienzo de los trabajos de los equipos de protección necesarios.
 - El lugar de trabajo se mantendrá en un buen estado de limpieza y libre de objetos que puedan ocasionar choques o golpes.
 - En trabajos en proximidad de tensión, en las líneas aéreas, o en derivaciones, se prestará especial cuidado al colocar la línea de vida mediante la pértiga-gancho o el uso del doble anclaje para no invadir las distancias de proximidad.
 - Se seguirá lo establecido en el Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 - En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita. Las distancias de proximidad y peligro son las que se indican a continuación:

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 78 de 174*



DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO *				
U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700
U _n Tensión nominal de la instalación				
D _{PEL-1} Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)				
D _{PEL-2} Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)				
D _{PROX-1} Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)				
D _{PROX-2} Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm)				
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal				

- A.1 Preparación del trabajo.
- ✓ 1. Antes de iniciar el trabajo en proximidad de elementos en tensión, un trabajador cualificado, tanto en trabajos de baja como de alta tensión (se tiene en consideración lo indicado en el cuadro resumen de la Guía de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de Viesgo), determinará la viabilidad del trabajo, teniendo en cuenta que *"En todo trabajo en proximidad de elementos en tensión, el trabajador deberá permanecer fuera de la zona de peligro y lo más alejado de ella que el trabajo permita"* restantes disposiciones del presente anexo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 79 de 174



CUADRO RESUMEN DE LA CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES								
	TRABAJOS SIN TENSIÓN		TRABAJOS EN TENSIÓN		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	C	T con A	H	C	A	C	C	T con A
ALTA TENSIÓN	C	T con A	H (con vigilancia de un Jefe Trabajo)	C (a distancia)	C con A	C	C	T o A con C

A = AUTORIZADO	1 - Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999)
C = CUALIFICADO	2 - La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones reguladas según el RD 614/2001 y/o en las definidas en normas NOGEV
H = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO (HABILITADO)	
T = TRABAJADOR ORDINARIO	

- ✓ 2. De ser el trabajo viable, deberán adoptarse las medidas de seguridad necesarias para reducir al mínimo posible:
 - a) El número de elementos en tensión.
 - b) Las zonas de peligro de los elementos que permanezcan en tensión, mediante la colocación de pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes cuyas características (mecánicas y eléctricas) y forma de instalación garanticen su eficacia protectora.
 - ✓ 3. Si, a pesar de las medidas adoptadas, siguen existiendo elementos en tensión cuyas zonas de peligro son accesibles, se deberá:
 - a) Delimitar la zona de trabajo respecto a las zonas de peligro; la delimitación será eficaz respecto a cada zona de peligro y se efectuará con el material adecuado.
 - b) Informar a los trabajadores directa o indirectamente implicados, de los riesgos existentes, la situación de los elementos en tensión, los límites de la zona de trabajo y cuantas precauciones y medidas de seguridad deban adoptar para no invadir la zona de peligro, comunicándoles, además, la necesidad de que ellos, a su vez, informen sobre cualquier circunstancia que muestre la insuficiencia de las medidas adoptadas.
 - ✓ 4. Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, en las empresas cuyas actividades habituales conlleven la realización de trabajos en proximidad de elementos en tensión, particularmente si tienen lugar fuera del centro de trabajo, el empresario deberá asegurarse de que los trabajadores poseen conocimientos que les permiten identificar las instalaciones eléctricas, detectar los posibles riesgos y obrar en consecuencia.
- A.2 Realización del trabajo.
- ✓ 1. Cuando las medidas adoptadas en aplicación de lo dispuesto en el apartado A.1.2 de este apartado no sean suficientes para proteger a los

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 80 de 174



La tensión de aislamiento para los equipos de protección colectiva será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.

PROESTE: S221475
Pág. 81 de 174

- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento, en caso de trabajos en altura.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección individual será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.

16.16 TRABAJOS EN TENSIÓN

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en instalaciones de MT /BT, en donde se realicen trabajos en tensión.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Choques y golpes.
 - Proyecciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se deberá cumplir lo establecido en el procedimiento de "Trabajos en tensión en alta y media tensión", NO-PR-GIPR.03 de Viesgo, para dejar la instalación sin tensión.
 - Los Trabajo en tensión son trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones. Las distancias a la zona de peligro son las que se indican en el cuadro siguiente.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 82 de 174*



DISTANCIAS LÍMITE EN LA ZONA DE TRABAJO *		
U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}
≤1	50	50
3	62	52
6	62	53
10	65	55
15	66	57
20	72	60
30	82	66
45	98	73
66	120	85
110	160	100
132	180	110
220	260	160
380	390	250
U _n Tensión nominal de la instalación		
D _{PEL-1} Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)		
D _{PEL-2} Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm)		
* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal		

- Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados o habilitados, según se indica en el cuadro resumen de la Guía de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de Viesgo, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 83 de 174



CUADRO RESUMEN DE LA CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES								
	TRABAJOS SIN Tensión		TRABAJOS EN Tensión		MANIOBRAS, MEDICIONES, ENSAYOS Y VERIFICACIONES		TRABAJOS EN PROXIMIDAD	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA Tensión	C	T con A	H	C	A	C	C	T con A
ALTA Tensión	C	T con A	H (con vigilancia de un Jefe Trabajo)	C (a distancia)	C con A	C	C	T o A con C

A = AUTORIZADO C = CUALIFICADO H = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO (HABILITADO) T = TRABAJADOR ORDINARIO	1 - Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una empresa de Trabajo Temporal (RD 616/1999) 2 - La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones reguladas según el RD 614/2001 y/o en las definidas en normas NOGEV
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Entre los equipos y materiales citados se encuentran:

- a) Los accesorios aislantes (pantallas, cubiertas, vainas, etc.) para el recubrimiento de partes activas o masas.
- b) Los útiles aislantes o aislados (herramientas, pinzas, puntas de prueba, etc.).
- c) Las pértigas aislantes.
- d) Los dispositivos aislantes o aislados (banquetas, alfombras, plataformas de trabajo, etc.).
- e) Los equipos de protección individual frente a riesgos eléctricos (guantes, gafas, cascos, etc.).
- A efectos de lo dispuesto en el apartado anterior, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se elegirán, de entre los concebidos para tal fin, teniendo en cuenta las características del trabajo y de los trabajadores y, en particular, la tensión de servicio, y se utilizarán, mantendrán y revisarán siguiendo las instrucciones de su fabricante.

En cualquier caso, los equipos y materiales para la realización de trabajos en tensión se ajustarán a la normativa específica que les sea de aplicación.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 84 de 174



- La autorización deberá retirarse cuando se observe que el trabajador incumple las normas de seguridad, o cuando la vigilancia de la salud ponga de manifiesto que el estado o la situación transitoria del trabajador no se adecuan a las exigencias psicofísicas requeridas por el tipo de trabajo a desarrollar.

PROESTE: S221475
Pág. 85 de 174

- Disposiciones particulares Las disposiciones particulares establecidas a continuación para determinados tipos de trabajo se considerarán complementarias a las indicadas en las partes anteriores de este anexo, salvo en los casos en los que las modifiquen explícitamente.
 - Reposición de fusibles.
 - ✓ a) En instalaciones de baja tensión, no será necesario que la reposición de fusibles la efectúe un trabajador cualificado, pudiendo realizarla un trabajador autorizado, cuando la maniobra del dispositivo portafusible conlleve la desconexión del fusible y el material de aquél ofrezca una protección completa contra los contactos directos y los efectos de un posible arco eléctrico.
 - ✓ b) En instalaciones de alta tensión, no será necesario cumplir lo dispuesto en punto relativo a las "Disposiciones adicionales para trabajos en alta tensión" indicada anteriormente cuando la maniobra del dispositivo portafusible se realice a distancia, utilizando pértigas que garanticen un adecuado nivel de aislamiento y se tomen medidas de protección frente a los efectos de un posible cortocircuito o contacto eléctrico directo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Accesorios aislantes (tela vinílica, capuchones, pantallas, cubiertas, etc.).
 - Detectores de tensión.
 - Banquetas, escaleras y alfombrilla aislantes.
 - Pértigas aislantes.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección colectiva será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Pantalla facial.
 - Guantes aislantes.
 - Guantes ignífugos.
 - Guantes de protección mecánica.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Herramienta aislante.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección individual será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando. Estos EPIs serán de categoría III.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 86 de 174*



16.17 TRABAJOS EN CENTROS DE TRANSFORMACIÓN Y SECCIONAMIENTO (PRESCRIPCIONES GENERALES)

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo en centros de transformación para las personas cuando se encuentren en el interior de los mismos.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de persona al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamiento.
 - Cortes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Choques y golpes.
 - Proyecciones.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.
 - Incendios.
 - Agresiones de animales.
 - Ventilación.
 - Iluminación.
 - Sobreesfuerzos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Para la realización de trabajos sin tensión en los que sea necesario realizar la supresión y reposición de la tensión, se llevará a cabo las indicaciones realizadas en el punto 16.13 del presente documento.
 - Para la realización de trabajos en proximidad (centros de transformación en servicio y con elementos de tensión sin resguardos), se cumplirán las prescripciones generales realizadas en el punto 16.15 del presente documento y las prescripciones particulares para centros de transformación que se indican a continuación:
 - 1. El acceso a recintos independientes destinados al servicio eléctrico o a la realización de pruebas o ensayos eléctricos (centros de transformación), estará restringido a los trabajadores autorizados, o a personal, bajo la vigilancia continuada de éstos, que haya sido previamente informado de los riesgos existentes y las precauciones a tomar. Las puertas de estos recintos deberán señalizarse indicando la prohibición de entrada al personal no autorizado. Cuando en el recinto no haya personal de servicio, las puertas deberán permanecer cerradas de forma que se impida la entrada del personal no autorizado.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 87 de 174*



- 2. La apertura de celdas, armarios y demás envolventes de material eléctrico estará restringida a trabajadores autorizados
- 3. El acceso a los recintos y la apertura de las envolventes por parte de los trabajadores autorizados sólo podrá realizarse, en el caso de que el empresario para el que estos trabajan y el titular de la instalación no sean una misma persona, con el conocimiento y permiso de este último.
- Se prohíbe la retirada de resguardos de áreas ajenas a los descargos, la introducción de útiles, herramientas, partes del cuerpo etc., por huecos existentes en los resguardos y protecciones, bien sea por y entre resguardos insuficientes o por zonas inferiores o superiores.
- Se prohíbe la violación, retirada, el forzar mecánicamente, los bulones u otras piezas de enclavamiento de resguardos, etc. En caso de desconocimiento del funcionamiento o funcionamiento anómalo de los dispositivos de seguridad, etc. no se continuará el trabajo y se comunicará a Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.
- Se prohíbe con carácter general la utilización de metros (flexómetros) u otros útiles para mediciones de distancias que sean conductores de la electricidad. Se obliga al uso de equipos de medida basados en el sistema láser.
- Informar a todos los trabajadores de los elementos en tensión próximos y de los cambios que se puedan producir al respecto.
- Las herramientas manuales deben estar en buenas condiciones y buscar una postura donde el sobreesfuerzo postural sea casi nulo en el ensamblaje de las celdas y embarrados.
- Para la conexión de cables a alturas mayores a 2m, se debe emplear preferentemente equipos de protección colectiva como andamios y borriquetas, en el caso de que no sea posible se utilizarán sistemas de anticaídas amarrado a un punto estable.
- No almacenar objetos en el interior.
- Se manipularán y transportarán los objetos alargados entre dos personas.
- Prevención de incendios mediante extintores adecuados.
- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos.
- Mantener el centro ordenado y limpio.
- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.
- Señalización y delimitación trampillas abiertas (C.T. Subterráneos).
- Iluminación apropiada:
 - Alumbrado artificial obligatorio de incandescencia.
 - Focos luminosos correctamente colocados.
 - Interruptores próximos a las puertas de acceso.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 88 de 174



- Ventilación adecuada:
 - Entradas de aire por la parte inferior y salidas en la superior.
 - Huecos de ventilación protegidos.
 - Salidas de ventilación que no molesten a los usuarios.
- Respetar la señalización y delimitación:
 - Puertas con rótulos indicativos.
 - Máquinas, celdas, paneles de cuadros y circuitos diferenciados y señalizados.
 - Carteles de advertencia de peligro en caso necesario.
 - Indicadores de gálibos y cargas máximas en zonas de transporte.
- Notificación de Anomalías en las instalaciones siempre que se detecten.
- En el caso de Centros de transformación subterránea se seguirán las indicaciones realizadas en el punto 16.12 del presente documento.
- En caso de encontrarse con animales:
 - No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.
 - Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
 - Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
 - No acercarse a crías ni a madres con crías.
 - Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
 - Orden y limpieza en la zona de trabajo.
 - Accesorios aislantes (pantallas, barreras, envoltentes o protectores aislantes, etc.)

La tensión de aislamiento para los equipos de protección colectiva será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento, en caso de trabajos en altura.

La tensión de aislamiento para los equipos de protección individual será a acordes a la tensión de la instalación en la que se está trabajando.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 89 de 174



16.18 MONTAJE DE APARAMENTA ELÉCTRICA EN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN Y CENTRO DE REPARTO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo para el montaje de aparamenta en centros de transformación y seccionamiento como son celdas, transformadora y cuadros de baja tensión, en las instalaciones a realizar, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de persona al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos.
 - Cortes.
 - Choques y golpes.
 - Contactos eléctricos.
 - Arco eléctrico.
 - Explosiones.
 - Incendios.
 - Ventilación.
 - Iluminación.
 - Sobreesfuerzos.
 - Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Para la realización de trabajos sin tensión en los que sea necesario realizar la supresión y reposición de la tensión, se llevará a cabo las indicaciones realizadas en el punto 16.13 del presente documento.
 - Para la realización de trabajos sin tensión en los que sea necesario realizar la supresión y reposición de la tensión, que se realicen en líneas eléctricas, además de las prescripciones generales del punto 16.13 se aplicarán las prescripciones particulares del punto 16.14
 - Para la realización de trabajos en proximidad, se cumplirán las prescripciones generales realizadas en el punto 16.15.
 - Para la realización de trabajos en proximidad (centros de transformación en servicio y con elementos de tensión sin resguardos), se cumplirán las prescripciones generales realizadas en el punto 16.15 y las prescripciones particulares para centros de transformación que se indican en el punto 16.17.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 90 de 174*



- Para la realización de trabajos en tensión, se llevará a cabo las indicaciones realizadas en el punto 16.16 del presente documento.
- En el conexionado de cables se tendrá se utilizar herramientas específicas para cada fase del trabajo.
- Las herramientas manuales deben estar en buenas condiciones y buscar una postura donde el sobreesfuerzo postural sea casi nulo en el ensamblaje de las celdas y embarrados.
- Para la manipulación de la aparamenta como celdas, transformadores y cuadro de BT, se seguirán las indicaciones para manipulación y transporte de materiales, además el izado se realizará bajo las indicaciones del punto referente a izado, desplazamiento y colocación de cargas del presente documento.
- Una sola persona será la responsable de dirigir las maniobras.
- El acopio de las celdas de MT, así como su desplazamiento, introducción en el centro de transformación y montaje en su posición definitiva se realizará con medios mecánicos (gatos mecánicos, tanquetas, traspaleas, etc.) y de no hacerse así se justificará previamente el porqué.
- EL montaje de la aparamenta será ejecutado por personal cualificado para tal fin, prevención de montajes incorrectos.
- Las herramientas para trabajo eléctrico estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos eléctricos, las herramientas con el aislamiento deteriorado serán retiradas y sustituida por herramientas en buen estado.
- Antes de realizar la puesta en servicio se hará una revisión de las conexiones y mecanismos.
- Se seguirán las medidas indicadas en el punto manejo manual de cargas del presente documento.
- En verano, evitar las horas del día de más calor, ingesta adecuada de sal con las comidas y beber agua abundante, aunque no se tenga sed.
- En invierno, vestir prendas de abrigo.
- Agarrar firmemente los materiales y herramientas
- Mantener los guantes limpios
- Utilizar bolsas portaherramientas
- Se manipularán y transportarán los objetos alargados entre dos personas.
- Prevención de incendios mediante extintores adecuados.
- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos.
- Mantener la zona de trabajo ordenada y limpia.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 91 de 174



- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.
- Iluminación apropiada:
 - Alumbrado artificial obligatorio de incandescencia.
 - Focos luminosos correctamente colocados.
 - Interruptores próximos a las puertas de acceso.
- En caso de encontrarse con animales:
 - No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.
 - Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
 - Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
 - No acercarse a crías ni a madres con crías.
 - Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
 - Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Guantes de protección mecánica.
 - Gafas para la protección ocular.
 - Chaleco reflectante.
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento, en caso de trabajos en altura.

16.19 MONTAJE DE PEQUEÑO MATERIAL ELÉCTRICO (PRESCRIPCIONES GENERALES)

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones llevadas a cabo para el montaje de pequeño material, soportes, empalmes, terminales, bridas, conexionado de puesta tierra en las instalaciones a realizar, tanto para las personas que están ejecutando la operación como para las que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de persona al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 92 de 174*



- Caída de objetos.
- Cortes.
- Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Arco eléctrico.
- Explosiones.
- Incendios.
- Ventilación.
- Iluminación.
- Sobreesfuerzos.
- Agresiones de animales.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Para la realización de trabajos sin tensión en los que sea necesario realizar la supresión y reposición de la tensión, se llevará a cabo las indicaciones realizadas en el punto 16.13 del presente documento.
 - Para la realización de trabajos sin tensión en los que sea necesario realizar la supresión y reposición de la tensión, que se realicen en líneas eléctricas, además de las prescripciones generales del punto 16.13 se aplicarán las prescripciones particulares del punto 16.14
 - Para la realización de trabajos en proximidad, se cumplirán las prescripciones generales realizadas en el punto 16.15.
 - Para la realización de trabajos en proximidad (centros de transformación en servicio y con elementos de tensión sin resguardos), se cumplirán las prescripciones generales realizadas en el punto 16.15 y las prescripciones particulares para centros de transformación que se indican en el punto 16.17.
 - Para la realización de trabajos en tensión, se llevará a cabo las indicaciones realizadas en el punto 16.16 del presente documento.
 - Se hará uso de pelacables para preparación de terminaciones, botellas, empalmes, etc.,
 - En caso de utilizar cuchillas para el pelado de cables solo se permitirán aquellas herramientas diseñadas para tal fin. Queda prohibido el huso de cuchillas diseñadas para otros fines como cutters, cuchillos, etc.
 - En el conexionado de cables se tendrá se utilizar herramientas específicas para cada fase del trabajo.
 - Cuando se utilicen productos químicos se seguirán las indicaciones de seguridad del fabricante.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 93 de 174



- EL montaje de cuadros de mando y protección (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado por personal cualificado, prevención de montajes incorrectos.
- Las herramientas para trabajo eléctrico estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos eléctricos, las herramientas con el aislamiento deteriorado serán retiradas y sustituida por herramientas en buen estado.
- Antes de realizar la puesta en servicio se hará una revisión de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalmes instalados.
- El personal que realiza los trabajo tiene que estar cualificado para tal fin.
- Cuando se preparan puntas de cables para su embornado, no colocar las manos delante del trayecto de la cuchilla o pelacables y utilizar guantes de protección mecánica.
- Se seguirán las medidas indicadas en el punto manejo manual de cargas del presente documento.
- En verano, evitar las horas del día de más calor, ingesta adecuada de sal con las comidas y beber agua abundante, aunque no se tenga sed.
- En invierno, vestir prendas de abrigo.
- Agarrar firmemente los materiales y herramientas
- Mantener los guantes limpios
- Utilizar bolsas portaherramientas
- Las herramientas manuales deben estar en buenas condiciones y buscar una postura donde el sobreesfuerzo postural sea casi nulo.
- Para la conexión de cables a alturas mayores a 2m, se debe emplear preferentemente equipos de protección colectiva como andamios y borriquetas, en el caso de que no sea posible se utilizarán sistemas de anticaídas amarrado a un punto estable.
- Se manipularán y transportarán los objetos alargados entre dos personas.
- Prevención de incendios mediante extintores adecuados.
- Evitar derrames, suelos húmedos o resbaladizos.
- Mantener la zona de trabajo ordenada y limpia.
- Utilizar calzado antideslizante en caso de suelos resbaladizos.
- Iluminación apropiada:
 - Alumbrado artificial obligatorio de incandescencia.
 - Focos luminosos correctamente colocados.
 - Interruptores próximos a las puertas de acceso.
- En caso de encontrarse con animales:
 - No los provoque ni les demuestre miedo, generalmente esta forma de actuar nos puede librar del ataque del mismo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 94 de 174





- Nunca empiece a correr intentando escapar del animal, ni dándole la espalda.
- Al ver un animal, guardar distancia. No tratar de darle comida, atraparlo, acariciarlo, etc. Mantener la calma y retroceder lentamente.
- No acercarse a crías ni a madres con crías.
- Si es necesario protegerse en el vehículo.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Material de señalización y delimitación (Cinta delimitadora, señales, etc.).
 - Correcta señalización e iluminación de la zona de trabajo.
 - Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco aislante de seguridad.
 - Calzado de seguridad dieléctrico.
 - Ropa de trabajo ignífuga (pantalón, camisa y chaqueta de manga larga).
 - Guantes de protección mecánica.
 - Gafas para la protección ocular.
 - Chaleco reflectante.
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento, en caso de trabajos en altura.

17. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

Para la ejecución de las obras, se prevé que se utilicen una serie de equipos técnicos y maquinaria, que están directamente relacionados con las unidades constructivas indicadas en el presente documento. Los equipos técnicos y maquinaria a utilizar en función de las unidades constructivas serán:

TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	17. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA
Aplicable a todos los proyectos	Replanteos	
Aplicable a proyectos con tala, poda y desbroce	Tala, Poda y Desbroce	17.6, 17.7, 17.8
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en acera	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.10, 17.11, 17.12, 17.14, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20, 17.21
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en acera	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.11, 17.12, 17.14, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20, 17.21
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en tierra	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.10, 17.11, 17.12, 17.14, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en tierra	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.10, 17.11, 17.12, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 95 de 174



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ-bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40





TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	17. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA DE OBRA
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Tendido de conductor en canalización subterránea	17.1, 17.4, 17.5, 17.11, 17.15, 17.16
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Empalme de conductores y terminales subterráneos	17.4, 17.5
Realización de centros de reparto de subestación	Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)	17.4, 17.5, 17.20
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.10, 17.11, 17.12, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación	17.1, 17.2, 17.3, 17.4, 17.5, 17.6, 17.10, 17.11, 17.12, 17.15, 17.17, 17.18, 17.20
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Montaje de apartamiento eléctrica de Centro de transformación	17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.15, 17.20
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo	17.1, 17.2, 17.4, 17.5, 17.6, 17.11, 17.15, 17.17, 17.18, 17.19, 17.20

A continuación, y a modo de resumen se expone un listado de maquinaria y los equipos técnicos de obra procedentes de las unidades constructivas indicadas en este documento para la presente obra:

- Camión grúa
- Camión
- Compresor
- Herramientas manuales
- Herramientas eléctricas manuales
- Herramientas manuales, para trabajos forestales
- Motosierra para trabajos forestales
- Motodesbrozadora portátil para trabajos forestales
- Martillo neumático
- Mini compactador
- Dumper (Motovolquete)
- Retroexcavadora
- Tractor forestal
- Pala cargadora
- Transpaleta
- Máquina de tendido de conductores en canalización subterránea
- Camión hormigonera

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 96 de 174



- Hormigonera eléctrica
- Máquina para la perforación de pozos para puesta a tierra
- Grupo electrógeno
- Cortadora de pavimento

17.1 CAMIÓN GRÚA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del camión grúa en la carga/descarga de materiales en la ejecución de trabajos.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamientos.
 - Atropello.
 - Choques y golpes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Vuelco del camión.
 - Contacto eléctrico.
 - Tráfico.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Antes de iniciar las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
 - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por especialistas, en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
 - Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - No se sobrepasará la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
 - El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.
 - Se prohíbe estacionar o circular con el camión a distancias inferiores a 2 metros de corte de terreno.
 - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión, a distancias inferiores a 5 metros.
 - No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 97 de 174



- No dar marcha atrás sin la ayuda del señalista.
- No se abandonará nunca el camión con una carga suspendida.
- Ninguna persona ajena al operador accederá a la cabina o manejará los mandos.
- Todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos poseerán pestillo de seguridad.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad (siempre que abandone la cabina).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Ropa de trabajo.
 - Chaleco reflectante.

17.2 CAMIÓN

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de camiones en la ejecución de trabajos.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamientos.
 - Atropello.
 - Choques y golpes.
 - Desplome de la carga.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Vuelco del camión.
 - Contacto eléctrico.
 - Tráfico.
 - Sobreesfuerzos.
 - Proyección de objetos.
 - Vibraciones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - El personal encargado del manejo de esta máquina será especialista y estará en posesión del preceptivo carnet de conducir.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga, y antes de emprender la marcha.
 - Respetará las normas del código de circulación.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 98 de 174



- ### 17.3 COMPRESOR

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos.
 - Atrapamientos.

PROESTE: S221475
Pág. 99 de 174

- ## 17.4 HERRAMIENTAS MANUALES

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.

PROESTE: S221475
Pág. 100 de 174

- Pisadas sobre objetos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
 - Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
 - Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
 - Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
 - Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Cascos de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Chaleco reflectante.

17.5 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS MANUALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de manera global en los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., en la ejecución de diferentes trabajos en la obra.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Cortes.
 - Quemaduras.
 - Proyección de fragmentos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Ruido.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 101 de 174



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.
- Chaleco reflectante.

17.6 HERRAMIENTAS MANUALES, PARA TRABAJOS FORESTALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de las herramientas manuales para trabajos forestales, tales como: hoz, podón, tijeras de una mano, tijeras de mango largo y dos manos, hachas, sierras de una mano, sierras con pértiga, etc.

- Principales riesgos derivados:
 - Cortes y pinchazos por objetos móviles
 - Golpes y caídas
 - Proyección de partículas volantes
 - Sobreesfuerzos
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Elegir las herramientas adecuadas al trabajo a realizar. Deberán tener marcado CE.
 - La empuñadura o el mango debe adaptarse individualmente a la anatomía de la mano, para conseguir un agarre seguro y eficaz.
 - No utilizar herramientas en mal estado, con fisuras o astilladuras.
 - Comprobar que la fijación entre la herramienta y el mango sea segura.
 - En su caso, comunicar los defectos de las herramientas a su superior inmediato para su sustitución o reparación.
 - Agarrar los útiles de forma adecuada para evitar fatigas y para un mejor manejo.
 - Poner atención al medio donde se trabaja y especialmente a los obstáculos con los que puede tropezar la herramienta y que muchas veces pueden devolver o desviar los golpes.
 - Respetar las zonas peligrosas y las distancias de seguridad.
 - Al avanzar en grupo por el monte, guardar una distancia mínima de 3 metros entre personas.
 - Al caminar por el monte, coger la herramienta por el mango y con el filo hacia abajo.
 - Adoptar una posición estable y ergonómica, sin tensiones innecesarias. Prestar atención a la postura de piernas y espalda.
 - No golpear con una herramienta en la dirección del cuerpo. Con hachas, extremar las precauciones con los miembros inferiores (pierna adelantada y mano opuesta a la que trabaja).
 - Trabajar con concentración. Aplicar golpes o movimientos rítmicos evitando los vacilantes y tensos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 103 de 174



- Entregar las herramientas en la mano en vez de arrojarlas a otro compañero.
- Utilizar siempre un equipo de protección individual.
- En trabajos en altura (poda alta) portar las herramientas en cinturones al efecto.
- Utilizar fundas protectoras para el transporte y el almacenamiento de los útiles.
- Mantener de manera correcta y periódica las herramientas.
- Al terminar el trabajo y en los descansos, dejar la herramienta en lugar seguro y visible con los filos hacia abajo.
- Usar guantes y gafas de seguridad en el afilado de las herramientas.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Zahones protectores.
 - Casco protector con pantalla facial antiproyección.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.

17.7 MOTOSIERRA PARA TRABAJOS FORESTALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la utilización de la motosierra para trabajos de tala y poda.

- Principales riesgos derivados:
 - Golpes.
 - Cortes.
 - Vibraciones.
 - Ruidos.
 - Quemaduras.
 - Incendios.
 - Caídas al mismo o distinto nivel.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - La motosierra debe de disponer de:
 - Freno de cadena y protector de la mano izquierda (protector de la empuñadura delantera), que frena la cadena cuando se escapa la mano izquierda al rebotar o retroceder la motosierra.
 - Freno de inercia que actúa sobre el freno de cadena en caso de producirse una rebotada de la motosierra, deteniendo de manera inmediata.
 - Dispositivo de desbloqueo del acelerador. Para que la cadena se ponga en marcha, hay que apretarlo conjuntamente con el acelerador.
 - Sistema captador o recogedor de la cadena, que conjuntamente con el protector de la empuñadura posterior protegen la mano derecha en caso de que se rompa la cadena o que salga de la barra guía.
 - Dispositivo de parada del motor fácilmente accesible por la mano derecha.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 104 de 174



- Funda o carcasa de protección de la cadena el transporte, también conocido como protector de la barra guía. Nunca se debe transportar una motosierra sin esta protección.
- Para evitar el golpe por rebote:
 - Sostener firmemente la motosierra con ambas manos.
 - Comprobar los sistemas de seguridad de la máquina (freno de cadena).
 - Utilizar espadas cortas.
 - Aserrar a plena aceleración.
 - No cortar con la punta de la espada y procurar que el cuadrante superior de la punta de la espada no entre en contacto con objetos duros.
 - Cortar preferentemente con la parte inferior de la espada.
 - Emplear una cadena de seguridad y mantenerla afilada de forma correcta.
 - Usar siempre el calibrador de profundidad para afilar el talón o "andarín" del diente.
- Para evitar el golpe por rebote:
 - Sostener firmemente la motosierra con ambas manos.
 - Comprobar los sistemas de seguridad de la máquina (freno de cadena).
 - Aserrar a plena aceleración.
 - Utilizar las garras de la motosierra para sujetarla al tronco.
 - Emplear una cadena de seguridad y mantenerla afilada de forma correcta.
- Para reducir los riesgos de rotura de cadena:
 - Verificar que los remaches están libres de grietas u otros defectos antes del manejo.
 - Afilarse correctamente la cadena y mantenerla lubricada y con la tensión correcta.
 - Usar un calibrador de profundidad cuando se afilen los dientes andarines, con el fin de asegurar la altura correcta. (Los andarines que se hacen muy bajos, crean esfuerzos innecesarios a la cadena sin que se aumente apreciablemente la velocidad de corte).
 - Emplear motosierras con placa protectora de la mano derecha y captador de cadena.
- Para reducir el riesgo por cortes:
 - Usar siempre pantalones protectores anticorte.
 - Evitar que la cadena corte en vacío.
 - Usar botas con suelas antideslizantes y con puntera reforzada.
 - Conservar ambas manos en la motosierra hasta que la cadena esté parada.
 - Arrancar preferiblemente la motosierra en el suelo.
 - Realizar el mantenimiento con la máquina apagada.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 105 de 174*



- Transportar la máquina por el monte con la espada protegida.
- Antes los riesgos por vibraciones:
 - Emplear motosierras equipadas con amortiguadores de vibración ubicados entre la manija y el bloque motor de la motosierra.
 - Abrigar las manos y muñecas durante el trabajo.
 - Mantener la cadena de la motosierra correctamente afilada.
 - Mantener el sistema antivibratorio.
 - Emplear una máquina con nivel de vibraciones inferior a los 20 m/s.
- Antes los riesgos producidos por los ruidos:
 - Proteger los oídos con protectores o tapones para los oídos.
Las almohadillas de los protectores deben ser suaves y estar libres de defectos. Si se estropean y endurecen deben ser reemplazadas, ya que no proporcionan un ajuste satisfactorio alrededor de los oídos.
 - La motosierra no debe exceder los 103 decibelios dB(A) a plena carga y los 105 dB (A) a todo gas sin carga.
- Para evitar quemaduras:
 - Dejar enfriar la máquina antes de hacer cualquier ajuste en la misma.
 - No retirara a la maquinas sus resguardos de protección.
 - Utilizar ropa y guantes adecuados.
- Para evitar incendios:
 - No encender la máquina en el lugar en el que se hizo el repostado.
 - No fumar durante el llenado del combustible.
 - No repostar estando el motor en marcha.
 - Utilizar depósitos de repostaje con sistemas antirebose.
 - Apagar la máquina antes de repostar.
 - No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (por ejemplo, cable de bujía pelado).
- Para evitar el riesgo de caídas:
 - Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
 - Pisar sobre suelo seguro.
 - No correr con la máquina.
 - Usar botas o zapatos de seguridad con suela antideslizante.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Zahones protectores.
 - Pantalones de protección.
 - Chaqueta de protección de alta visibilidad o colores vivos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 106 de 174



- Casco protector con pantalla y protector acústico.
- Botas de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad.
- Cinturón de herramientas.

17.8 MOTODESBROZADORA PORTÁTIL PARA TRABAJOS FORESTALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a la utilización de la motodesbrozadora portátil para trabajos de desbroce manual.

- Principales riesgos derivados:
 - Ruidos.
 - Proyección de objetos.
 - Vibraciones.
 - Golpes y cortes.
 - Quemaduras.
 - Caídas al mismo o distinto nivel.
 - Trastornos osteomusculares.
 - Incendios.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Antes los riesgos producidos por los ruidos:
 - No manejar la motodesbrozadora si el silenciador no está operativo.
 - Utilizar protectores de oído.
 - Para evitar los riesgos producidos por la proyección de objetos.
 - Utilizar siempre el protector del accesorio cortante.
 - Evitar el golpe de rebote y el contacto de la sierra o cuchilla con piedras.
 - No cortar con el sector del disco comprendido entre las 12 y 15 horas.
 - No moverse por el monte con la máquina en marcha.
 - Comprobar diariamente el estado de la hoja o cuchilla. No soldar un disco dañado.
 - Desechar la brida de apoyo de la hoja si tiene alguna grieta o la tuerca de ajuste si se pasa de rosca.
 - En el arranque, asegurarse de que la hoja no está en contacto con el suelo.
 - No poner en funcionamiento la máquina a menos de 10 m. de otras personas.
 - Utilizar el equipo de protección individual, compuesto de pantalones anti-corte y casco con pantalla de protección.
 - Para evitar los riesgos producidos por las vibraciones se debe de:
 - Limitar el tiempo de manejo de la máquina si el nivel de vibraciones supera el límite permitido.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 107 de 174



- Si la motodesbrozadora no supera los 120 dB no es necesario tomar esta medida.
- Controlar periódicamente el sistema antivibraciones.
- Adaptar el útil de corte a cada tipo de trabajo. No emplear cuchillas más grandes de las previstas por el fabricante.
- Utilizar guantes.
- Para evitar el riesgo por cortes y golpes:
 - La motodesbrozadora deberá estar suspendida siempre del arnés durante el trabajo.
 - Detener el trabajo cuando se introducen ramillas entre la cuchilla y el protector.
 - Guardar una distancia prudencial de seguridad con otros trabajadores.
 - Seguir las instrucciones del fabricante para el cambio del accesorio cortante
 - Usar guantes para el cambio y afilado de las cuchillas.
 - No tocar la cuchilla con el motor en marcha.
 - Prestar atención al movimiento y caída de troncos cuando se les dan los cortes de apeo.
 - Utilizar pantalones anti-corte y calzado de seguridad.
- Para evitar el riesgo por contacto térmico:
 - Dejar enfriar la máquina antes de hacer cualquier ajuste en la misma.
 - No tocar la rejilla de salida de humos.
 - Usar siempre guantes.
 - No retirara a la maquinas sus resguardos de protección.
- Para evitar el riesgo de caídas:
 - Trabajar con los pies bien asentados en el suelo.
 - Pisar sobre suelo seguro.
 - No correr con la máquina.
 - Usar botas o zapatos de seguridad con suela antideslizante.
- Para evitar el riesgo de trastornos osteomusculares.
 - Abrocharse y ajustarse adecuadamente el arnés. Las correas del arnés deben ser anchas y almohadilladas.
 - No tirar bruscamente de la máquina cuando se produzca un atasco.
 - Mantener un ritmo de trabajo constante adaptado a las condiciones individuales del trabajador.
 - Trabajar en posición cómoda, flexionando las piernas y manteniendo siempre la espalda recta.
- Para evitar incendios:
 - No encender la máquina en el lugar en el que se hizo el repostado.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 108 de 174*



- No fumar durante el llenado del combustible.
- No repostar estando el motor en marcha.
- Utilizar depósitos de repostaje con sistemas antirebose.
- Apagar la máquina antes de repostar.
- No arrancar la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (por ejemplo, cable de bujía pelado).
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Peto protector.
 - Casco protector con pantalla y protector acústico.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.

17.9 MARTILLO NEUMÁTICO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del martillo neumático en las labores de taladro en la obra a ejecutar.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Ruido.
 - Polvo ambiental.
 - Sobreesfuerzo.
 - Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
 - Proyecciones.
 - Caídas de objetos.
 - Choques y golpes.
 - Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
 - Vibraciones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.
 - Antes de desarmar un martillo se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.
 - Mantener los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.
 - No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.
 - Hay que asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.
 - No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 109 de 174



- Se prohíbe dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado posible.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de protección.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Gafas de protección contra impactos.
 - Ropa de trabajo.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Mascarillas antipolvo.
 - Chaleco reflectante.

17.10 MINI COMPACTADOR

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del mini compactador en las labores de asentamiento del terreno al rellenar las zanjas.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
 - Polvo ambiental.
 - Sobreesfuerzo.
 - Proyecciones.
 - Choques y golpes.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
 - El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.
 - Evitar los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 110 de 174



- El conductor debe utilizar siempre cascos o taponillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- Utilizar faja elástica, debido a la posición de la guía puede hacer inclinar un tanto la espalda y así se evitará el dolor de riñones y lumbalgia.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Cascos de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Mono de trabajo.
 - Chaleco reflectante.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarilla protectora.

17.11 DUMPER (MOTOVOLQUETE)

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo del motovolquete para el transporte de materiales y acopio de tierras y escombros en la obra.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Choques y golpes.
 - Atropellos.
 - Polvo ambiental.
 - Ruido.
 - Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
 - Vuelco de la máquina.
 - Vibraciones.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - El personal encargado de la conducción del dúmper será especialista en el manejo de este vehículo. Preferiblemente, estará en posesión del carnet de conducir (Clase B).
 - Los caminos de circulación interna serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmperes, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
 - Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.
 - Se prohíben expresamente los «colmos» del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 111 de 174



- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper de forma desordenada y sin atar.
- Se prohíbe expresamente conducir los dúmpers a velocidades superiores a 20 Km. /h.
- Los dúmpers a utilizar llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.
- Los dúmpers que se dediquen para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los dúmpers.
- Los dúmpers estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Chaleco reflectante.

17.12 RETROEXCAVADORA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de la retroexcavadora en la ejecución de apertura y cierre de zanjas, huecos, etc. en el desarrollo de la obra.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Atropello.
 - Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
 - Atrapamientos.
 - Proyecciones.
 - Ruido.
 - Vibraciones.
 - Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 112 de 174*





- Tráfico.
- Vuelco.
- Incendio.
- Choques y golpes.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas extremas.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - En trabajos en tensión, el equipo elevador estará formado por un brazo aislante para posicionar al operario y al material necesario para trabajar. El equipo estará montado de forma fija sobre el camión o remolque.
 - No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina en funcionamiento.
 - La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
 - El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y sin poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
 - Todo el personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de ésta o por algún giro imprevisto.
 - Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
 - Al finalizar el trabajo, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina, y se retirará la llave de contacto.
 - Durante la excavación del terreno, la máquina estará calzada mediante sus zapatas hidráulicas.
 - Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
 - Se limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad (al abandonar la máquina).
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Botas antideslizantes.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Guantes de cuero.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Chaleco reflectante.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 113 de 174



17.13 TRACTOR FORESTAL

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de los tractores forestales para trabajos de tala, poda y desbroce.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de objetos
 - Choques y golpes.
 - Atrapamientos por vuelco de máquina.
 - Atrapamientos masa forestal.
 - Cortes.
 - Sobresfuerzos.
 - Naturales.
 - Golpes o atrapamientos por cables.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Todas las máquinas estarán dotadas de extintor contraincendios en las cabinas.
 - Diariamente, antes de comenzar los trabajos de desbroce, deberá revisarse el estado del cable, chockers y cabrestante.
 - Mantener siempre limpia de grasa u otro elemento resbaladizo los pedales y estribos del tractor.
 - Mantener en perfecto estado el sistema de frenado y bloqueo de la máquina. No trabajar nunca con frenos defectuosos.
 - Vigilar y mantener siempre en buen estado las cubiertas de los dos pares de ruedas. Extremar esta precaución en épocas de lluvias o terrenos deslizantes.
 - Vigilar el estado del escape periódicamente.
 - Bajo ningún pretexto se conducirá el tractor una persona que no tenga la formación y/o experiencia necesaria.
 - El conductor debe ir siempre sentado.
 - Nunca se permitirá que otras personas viajen sobre la unidad en movimiento o en su aforo.
 - Al subir a la máquina, no sujetarse nunca en el volante de conducción, ya que debido a la articulación central de la máquina se corre el riesgo de quedar aprisionado entre las ruedas.
 - Antes de iniciar una maniobra, el conductor debe cerciorarse de que el camino está despejado de personas, objetos u otro vehículo. Estas precauciones se extremarán en

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 114 de 174*



la marcha atrás. El tractor irá equipado con luz de emergencia y señal acústica de marcha atrás.

- Los desplazamientos del tractor serán en la línea de la máxima pendiente y nunca en el sentido de las curvas de nivel, salvo que se utilicen terrazas preparadas.
- No usar ropa suelta cerca de las piezas en movimiento.
- No se dejará nunca el vehículo desatendido con el motor en funcionamiento y la hoja delantera levantada.
- No debe rebasarse los límites de operación indicados en el manual de funcionamiento de la máquina. En cualquier caso y como norma general, no se rebasarán pendientes del 40% en condiciones óptima del terreno.
- No avanzar nunca sobre la zona en que la vista del conductor no alcance a distinguir los obstáculos que pudieran presentarse. En tales casos, bajarse del tractor a inspeccionar el terreno o mandar al ayudante.
- La operación de embragar se hará siempre de forma suave y progresivamente sobre todo al arrancar arrastrando la carga, al subir arrastrar o salvar algún obstáculo.
- No se recorrerá ningún trayecto con el motor en punto muerto o desembragado.
- Evitar el paso por superficies rocosas. Procurar no pasar por encima de obstáculos pronunciados.
- Al subir a bajar pendientes se marchará siempre con una velocidad medida y sin pisar el embrague.
- La velocidad se reducirá siempre que el terreno esté muy inclinado, tenga una fuerte pendiente transversal o que o esté muy quebrado.
- Durante el desemboque deberán tomar curvas más abiertas y a menor velocidad.
- Bajando, la pala delantera debe adoptar siempre una posición lo más bajo posible.
- Si la máquina se detiene en pendiente pronunciada, no dejarla nunca en relentín y freno de mano puesto: se hará con el motor parado y el bloqueo de la transmisión más el freno de mano puesto y el bloqueo de la transmisión más el freno de mano y la pala en situación de reposo.
- Si el tractor comienza deslizarse hacia abajo de costado en una pendiente, cuando arrastra la carga, ésta debe ser abandonada y el tractor girado inmediatamente.
- Antes de accionar el cabrestante cerciorarse que el tractor está anclado.
- Antes de iniciar la tracción del grupo de trozas con el cabrestante, el maquinista debe advertir al enganchador mediante un código de palabras o señales previamente establecido.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 115 de 174

- Cuando el cabrestante inicie su funcionamiento no debe permitirse a nadie que se acerque a los cables.
- El cabrestante sólo debe arrastrar la carga cuando no exista posibilidad de que el tractor patine hacia atrás, en los casos de tracción directa, o lateralmente en los casos de tracción de costado.
- Al salvar obstáculos o pendientes muy pronunciadas accionar el cabrestante para dejar la carga atrás. Una vez salvado el obstáculo volver a accionar el cabrestante para que la carga se reúna con el tractor.
- El tractor solo debe detenerse cuando lo haya hecho la carga del arrastre.
- Para cortar el cable se usará el "cortacables". Se protegerán los ojos, las manos con lo Epi´s adecuados.
- Cuando haya que manipular bajo la máquina se hará siempre empleando un gato hidráulico. Se calzará previamente la máquina.
- En caso de tener que hacer una pila de madera a lo largo de una pista en zona de terraza, dicha pila se hará en la parte inferior de la pista y nunca en la exterior para evitar, primero, que en caso en caso de desmoronarse la madera caiga por el talud y, segundo, que a la hora de cargarla a los camiones, no haya posibilidad de vuelco hacia el talud de las máquinas cargadoras.
- En trabajos bajo líneas aéreas de alta tensión, se mantendrá una distancia mínima de seguridad de 4 metros desde la parte más cercana de la máquina al cable. Nunca se harán pilas de madera bajo ellas ni en sus inmediaciones.
- En la fase de la salida de la cabina para efectuar el desenganche del paquete, después de haberse procedido al bloqueo del tractor, extremar la precaución para evitar accidentes por resbalones y caídas desde alturas.
- En verano en caso de peligro de incendios se harán corta-fuegos alrededor de las pilas.
- Al finalizar la jornada de trabajo buscar un emplazamiento seguro, accesible y limpio de maleza y restos de corta para el aparcamiento de la máquina. Dejar además todos sus mecanismos desconectados e inmovilizados.
- El combustible se llevará en un vehículo provisto de extintor y en el que solo vaya el conductor.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco.
 - Protección auditiva.
 - Guantes de cuero.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 116 de 174

- Botas de seguridad.
- Buzo.

17.14 PALA CARGADORA

El presente procedimiento tiene por objeto definir y establecer las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la utilización de la pala cargadora.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caída de objetos en manipulación.
 - Choque contra objetos móviles/inmóviles.
 - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
 - Contactos eléctricos.
 - Exposición a ambientes pulvígenos.
 - Atropellos o golpes con vehículos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Todos los aparatos de elevación y similares empleados en las obras satisfarán las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y estarán provistos de los mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar:
 - La caída o el retorno brusco de la jaula, plataforma, cuchara, cubeta, pala, vagoneta o, en general, receptáculo o vehículo, a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadenas, etc., utilizados.
 - La caída de las personas y de los materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y aberturas existentes en la caja.
 - La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión, y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
 - Toda clase de accidentes que puedan afectar a los operarios que trabajen en estos aparatos o en sus proximidades.
 - Todos los vehículos y toda maquinaria para movimiento de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - Estar equipados con extintor timbrado y con las revisiones al día, para caso de incendio.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Utilizarse correctamente.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 117 de 174

- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- Se deberá desplazar a velocidades muy moderadas, especialmente en lugares de mayor riesgo, tales como pendientes, rampas, bordes de excavación, cimentaciones, etc.
- En la maniobra de marcha atrás, el operario conductor extremará las condiciones de seguridad. A su vez, la máquina estará dotada de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva en este sentido.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios.
- El inicio de las maniobras se señalará y se realizarán con extrema precaución.
- Siempre que se desplace de un lugar a otro, dentro o fuera de la obra, lo hará con la pala bajada.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza para cuando abandone la cabina de la máquina.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
 - Guantes de trabajo.
 - Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
 - Cinturón de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
 - Mascarilla de protección contra ambientes pulvígenos.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.

17.15 TRANSPALETA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de la transpaleta para el desplazamiento de material.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Atropello.
 - Choques y golpes.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - La transpaleta no debe usarse en centros de trabajo donde haya rampas en ciertas condiciones desfavorables como la superficie en mal estado, irregular o deslizante.
 - La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 119 de 174



- Además hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:
 - Peso de la carga a transportar.
 - Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
 - Cinemática del dispositivo de elevación.
- Las superficies de los locales de trabajo deberán ser de resistencia suficiente, llanas y libres de irregularidades.
- Los pasillos de circulación deberán estar delimitados y libres de objetos y diseñados de forma racional y de una anchura suficiente (entre las hileras de paletas debe caber la transpaleta y el operario que la manipula).
- Entre las paletas almacenadas se debe dejar un espacio de 20cm. como mínimo.
- Los lugares donde puedan existir entrecruzamientos deberán estar señalizados adecuadamente y, a ser posible, instalar espejos que faciliten la visión.
- Mantener en buen estado de limpieza las zonas y lugares de paso de las transpaletas para evitar el deslizamiento de las mismas o del propio operario que las maneja.
- Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañare o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.
- Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes, en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.
- El operario deberá ante cualquier fallo que se le presente dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 120 de 174*



17.16 MÁQUINA DE TENDIDO DE CONDUCTORES EN CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas con el tendido de los conductores de la línea eléctrica subterránea, tanto para las personas que llevan a cabo dichas tareas, como para aquellas que se encuentran en las proximidades.

- Principales riesgos derivados:
 - Atrapamientos, golpes o contactos con elementos móviles.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caída de objetos y herramientas.
 - Golpes contra objetos.
 - Tropiezos de conductores.
 - Vuelco de los caballetes alza bobinas y/o maquinaria de tiro.
 - Inhalación o ingestión de sustancias nocivas.
 - Incendios y/o explosiones.
 - Cortes.
 - Carga física.
 - Sobreesfuerzos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - La máquina deberá estar bien anclada.
 - Vigilar el buen estado de la cuerda de arrastre.
 - Tener despejada la zona de trabajo de materiales y otros objetos.
 - La bobina de cable se transportará en el camión, debidamente calzada, estrobada en ambos extremos del eje, no permitiendo durante las labores de carga y descarga que se sitúe el personal bajo la carga suspendida.
 - Una vez en el punto de inicio del tendido y descargada la bobina, se apoyará sobre el soporte adecuado para tal efecto.
 - Durante las labores de arrastre del cable, la cuerda se situará sobre los hombros, procurando que el esfuerzo recaiga sobre los pies, con la columna recta.
 - Cuando se crucen caminos o carreteras locales, se dispondrá el personal necesario en el lugar, actuando con señales, prohibiendo, llegado el caso, el paso si el cable en algún momento pudiese entrañar riesgo para la circulación.
 - Mantener los caballetes alza bobinas y cintas de frenado.
 - Asegurarse que las bobinas rueden con suavidad, sin golpes, vueltas cruzadas o montadas, etc.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 121 de 174



- La serie de los conductores y hasta que pasen a su posición normal de tense, deberán quedar a una altura prudencial del suelo para que no se pueda producir accidente.
- La máquina de freno, el cabrestante, los caballetes alzabobinas y el recuperador de cable se colocarán siempre manteniendo la horizontabilidad.
- Se fijará el cabrestante y la máquina de freno, mediante como mínimo, dos puntos de anclaje, independientes entre sí (no usar el mismo cable para los dos puntos de anclaje) y dos puntillas por cada punto de anclaje. Se usarán cables de acero con gasas y se harán las uniones utilizando grillete. Se bajarán siempre las patas estabilizadoras.
- Mantener en buen estado la instalación eléctrica de la máquina.
- Respetar el Código de Circulación en los desplazamientos en vehículo.
- Se seguirán las recomendaciones relativas a la manipulación manual de cargas (agarre con la mayor superficie de la mano posible, ejercer la fuerza con las piernas, mantener la espalda recta, etc...
- Se procurará mantener unas adecuadas condiciones de orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso
- Todas las zonas de trabajo estarán dotadas de iluminación suficiente.
- En el momento del arrastre el operario mantendrá una distancia de seguridad a la máquina, evitando posibles golpes debidos a una rotura del cable.
- Delimitar la zona de trabajo de la máquina.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de barbuquejo.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Botas de seguridad o de trabajo.
 - Guantes de protección frente a riesgos mecánicos.
 - Chaleco reflectante.

17.17 CAMIÓN HORMIGONERA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas durante la utilización del camión hormigonera en los trabajos de vertido y bombeo a de zanjas, soleras y cimentaciones

- Principales riesgos derivados:
 - Atropello de personas.
 - Colisión con otras máquinas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 122 de 174



- Vuelco del camión.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes en el manejo de las canaletas.
- Golpes por el cubilete del hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se dispondrá del Manual de Instrucciones y Mantenimiento del vehículo.
 - Las rampas de acceso al tajo no superarán el 20% de pendiente en prevención de vuelco.
 - La limpieza de la cuba y canaletas se realizará en los lugares destinados para ello.
 - La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidas por un señalista.
 - El acceso a la tolva se realizará por la escalera de acceso incorporada al camión.
 - Dentro de la obra se respetará la velocidad y los viales destinados a la circulación de vehículos.
 - El camión dispondrá de un extintor.
 - No permanecer en el radio de giro del camión cuando este realiza la operación de descarga del hormigón.
 - Utilización de casco de protección si se permanece cerca de la canaleta o en el radio de giro de la máquina durante operaciones de vertido.
 - Se realizará un mantenimiento diario del vehículo por personal especializado antes de comenzar el camión a funcionar.
 - El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
 - Los elementos para subir o bajar o escaleras han de ser antideslizantes.
 - Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
 - Poseer sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
 - Las cabinas deben estar diseñadas con una resistencia tal que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos. Estas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
 - Los pasajeros deberán estar autorizados para viajar en la cabina.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de polietileno homologado.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 123 de 174



- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Ropa reflectante.
- Mandil impermeable.
- Guantes impermeabilizados clase A tipo 2.
- Calzado para la conducción de camiones.
- Protectores auditivos homologados tipo orejera clase A para los operarios que realicen los trabajos de romper el hormigón fraguado en el interior de una cuba.
- Chaleco reflectante.

17.18 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas durante la utilización de una hormigonera eléctrica.

- Principales riesgos derivados:
 - Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
 - Contactos con energía eléctrica
 - Sobreesfuerzos
 - Golpes con elementos móviles
 - Exposición a ruido
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros del borde de la excavación (zanja, vaciado y asimilables), para evitar riesgos de caída al otro nivel.
 - Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dúmperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de golpes o atropellos.
 - Se establecerá un entablado mínimo de 2 metros de lado para superficie de estancia del operador de hormigonera, en prevención de riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
 - Las hormigoneras pasteras tendrán protegido mediante carcasa metálica los órganos de transmisión, correas, corona y engranaje, para evitar atrapamientos.
 - Las hormigoneras estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar sobreesfuerzos y riesgos por movimientos incontrolados.
 - La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir riesgos de contactos con energía eléctrica.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 124 de 174*



- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención de riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad homologado
 - Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo
 - Botas de seguridad de goma o PVC
 - Guantes de trabajo de cuero
 - Guantes de trabajo de goma o PVC
 - Gafas de seguridad antipolvo y anti-impacto (para salpicaduras de pastas)

17.19 MAQUINA PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS PARA PUESTA A TIERRA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas durante la utilización de la máquina de perforación para la realización de electrodo profundo en pozo.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caídas de objetos por desplome, derrumbamiento.
 - Caída de objetos en manipulación.
 - Pisada sobre objetos.
 - Golpes contra objetos inmóviles.
 - Golpes y contactos con elementos móviles de la maquinaria.
 - Golpes y cortes por objetos y herramientas.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Atrapamiento por o entre objetos.
 - Atrapamiento por vuelco de maquinaria.
 - Sobreesfuerzos.
 - Exposición a temperaturas extremas.
 - Contacto térmico.
 - Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.
 - Explosiones.
 - Incendios.
 - Atropello o golpes con vehículos.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 125 de 174*



- Contaminantes químicos: vapores, gases y polvo.
- Ruido.
- Iluminación.
- Temperatura (Calor – Frío).
- Insatisfacción. Factores organizativos y psicosociales.
- Accidentes de tráfico.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - La iluminación de cada zona deberá adaptarse a las características de la actividad.
 - Las zonas de paso, almacenamiento, carga y descarga, etc. estarán bien delimitadas y señalizadas.
 - Mantener libre de obstáculos las zonas de paso, salidas, vías de circulación de lugares de trabajo. No dejar por medio herramientas, útiles y otros objetos que obstaculicen y dificulten el paso.
 - La máquina que pueda ocasionar pérdidas de líquidos, dispondrá de sistemas de recogida y drenaje que eviten su esparcimiento por el suelo.
 - Siempre que sea posible, colocar la maquinaria sobre superficie llana, preparada y situada suficientemente lejos de zonas con riesgo de derrumbamiento.
 - Antes de realizar nuevos recorridos con la maquinaria, se comprobará el camino a pie a fin de observar irregularidades en el terreno que puedan dar origen a inestabilidad en la maquinaria.
 - Se prohíbe trabajar en las proximidades de postes eléctricos cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
 - Se prohíbe realizar maniobras de la maquinaria utilizada sin previamente haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
 - Verificar que los ganchos tienen pestillos de seguridad.
 - No manipular cargas con las manos mojadas o grasientas,
 - Mantener los objetos a manipular limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
 - En operaciones con manipulación de objetos, utilizar guantes que mejoren el agarre y calzado de seguridad con puntera reforzada.
 - Medidas preventivas a llevar a cabo en el emplazamiento del equipo de perforación:
 - Las plataformas de emplazamiento de la zona deberán ser lo más plana y horizontal posible, disponiendo de un área adecuada para el fácil desarrollo de los trabajos.
 - El tamaño de los emplazamientos deberá ser lo suficientemente resistente para soportar las cargas máximas a las que pudiera estar sometido durante la ejecución del sondeo. En caso contrario se preparará una cimentación adecuada a la máquina.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 126 de 174



- Alrededor de los emplazamientos se efectuarán pequeñas obras de encauzamiento del agua de escorrentía, así como las necesarias para el drenaje del agua de lluvia sobre el área de trabajo o las procedentes del propio sondeo.
- El camino de acceso al área de trabajo deberá estar preparado adecuadamente para la circulación segura de vehículos auxiliares y personal.
- Se verificará que la máquina oruga se desplace por un camino seguro y resistente para alcanzar la zona de realización de los sondeos y que disponen de capacidad de maniobra en dichos caminos. Para ello debe comprobarse previamente al desplazamiento de la máquina, el sendero o el camino a recorrer.
- El lugar de emplazamiento del sondeo se elegirá cerciorándose de la no existencia de conducciones subterráneas, agujeros, cortes de terreno, taludes inestables, charcas, barrizales u otros peligros y suficientemente alejado de líneas eléctricas aéreas en servicio.
- Antes de efectuar el levantamiento y montaje de la máquina se comprobará el estado de todos los componentes del equipo, sustituyendo los que se encuentren defectuosos antes de la puesta en marcha de la máquina. Especial atención se pondrá en los elementos de unión, tornillos, manguitos hidráulicos, pernos y tuercas, así como la torre.
- La zona de trabajo se aislará y balizará perimetralmente mediante barreras, soportes verticales o cinta de balizamiento respetando las distancias de seguridad. Se señalizará la prohibición de acceso a toda persona ajena a la obra.
- La máquina se situará en una plataforma de terreno lo más estable posible. Antes de situar la máquina se deberá localizar los servicios afectados existentes en la zona, siendo obligatorio colocar la máquina a una distancia de seguridad suficiente para no dañarlos. También se tendrá en cuenta la estabilidad del terreno para poder acceder y situar la máquina.
- Para poder arrancar la máquina deben estar correctamente niveladas y estabilizada con los gatos de estabilización.
- Los acopios se realizarán en lugares determinados debidamente acotados.
- Medidas preventivas a llevar a cabo por pocero al comenzar la perforación
 - Previas al arranque:
 - ✓ Revisar enteramente la máquina a su cargo.
 - ✓ El personal deberá comprobar entre ellos si disponen de la vestimenta y equipos de protección individual adecuados, y se halla en condiciones físicas o mentales de desarrollar las actividades previstas.
 - ✓ El personal deberá conocer el lugar de trabajo, sus potenciales limitaciones, así como vías de traslado al mismo.
 - ✓ Deberá inspeccionarse las herramientas y accesorios de perforación necesarios, debiendo estar en buenas condiciones de uso.
 - ✓ Deberá inspeccionarse niveles y puntos de engrase de forma que se hallen en condiciones de servicio apropiado, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
 - ✓ Deberá inspeccionarse el funcionamiento de los sistemas de traslación, frenado, dirección, neumático, hidráulico y eléctrico.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 127 de 174



- Medidas de seguridad en el arranque:
 - ✓ Deberá comprobarse la ausencia de personas innecesarias en las máquinas o en su entorno próximo.
 - ✓ Deberá inspeccionarse la posición de todos los mandos de control, así como las posibles señales o etiquetas de advertencia existentes en la máquina.
 - ✓ La máquina deberá ser arrancada solamente por personal autorizado y desde el lugar adecuado.
 - ✓ No se debe abandonar las máquinas arrancadas mientras se está trabajando.
- Medidas de seguridad después del arranque.
 - ✓ Debe comprobarse el correcto funcionamiento de todos los controles.
 - ✓ Deben vigilarse los indicadores de control de las máquinas.
 - ✓ Debe prestarse atención a la aparición de ruidos no habituales.
- Medidas preventivas a llevar a cabo por el pocero durante las operaciones de Perforación.
 - ✓ Es obligatoria la sustitución de la montera cuando tenga perdidas.
 - ✓ El cable del cabrestante debe ser metálico, antigiratorio y flexible. Su resistencia debe ser menor que la de la torre o pluma. El buen estado del cable deberá comprobarse diariamente y siempre antes del inicio de los trabajos. Deberá ser sustituido si presenta algún deterioro o vicio (coca).
 - ✓ Todas las varillas utilizadas deberán estar homologadas.
 - ✓ Las varillas utilizadas deben retirarse cuando presenten alguna de las circunstancias siguientes:
 - ✓ Estén torcidas en más de 2 mm por metro lineal.
 - ✓ Cuando presenten una abolladura o grieta detectable a simple vista, o un cordón de soldadura desgastado.
 - ✓ Cuando presenten corrosiones profundas.
 - ✓ Cuando a simple vista se vea que las roscas están desgastadas.
 - ✓ No se interpondrán las extremidades entre los elementos de la máquina en movimiento y los cables accionados por los mismos.
 - ✓ En las maniobras de elevación, los operarios se mantendrán alejados de la vertical del cable y gancho de elevación.
- Al adquirir maquinaria y herramientas, comprobar que tengan el marcado CE o declaración de conformidad.
- Utilizar la maquinaria de acuerdo a las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos trabajos para las que han sido diseñadas.
- En operaciones de mantenimiento y reparación colocar la señalización adecuada e instalar dispositivos que bloqueen el funcionamiento de la maquinaria e imposibiliten su puesta en marcha. Se prohíbe realizar ajustes con el motor en movimiento.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 128 de 174



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- nivelación extendidos por mínima que sea, para evitar posibles desequilibrios de la máquina o posibles enganches o contactos eléctricos del mástil con alguna línea eléctrica.
- La máxima pendiente por la que se puede desplazar la máquina de manera segura es de 25º longitudinalmente y 20º lateralmente.
 - Todos los accesorios de perforación, especialmente varillaje y tubos, deberán estar perfectamente inmovilizados.
 - Antes de realizar cualquier maniobra, el operador de las máquinas deberá asegurarse de que no existan personas u obstáculos próximos a las máquinas.
 - El personal de operación deberá conocer el gálibo y dimensiones de las máquinas, así como su peso en relación con posibles limitaciones en el itinerario de desplazamiento.
 - La torre o mástil de perforación se situará en posición abatida durante los desplazamientos.
 - Deberá inspeccionarse con frecuencia, durante los desplazamientos, los sistemas de inmovilización de las barrenas o tubos de perforación.
 - La superficie del terreno deberá estar en condiciones de circulación adecuadas, sin zanjas, piedras u obstrucciones.
 - Se deberá prestar atención a la existencia de posibles canalizaciones o conducciones subterráneas en el itinerario de desplazamiento.
 - Se observará la existencia de líneas eléctricas aéreas. Las máquinas deberán mantenerse a una distancia de seguridad mínima de 5 m de cualquier línea eléctrica.
 - Durante el transporte el operador ocupará el lugar de conducción designado por el fabricante. No se permitirá la presencia de personas no autorizadas sobre las máquinas durante el transporte.
 - Se deberá prestar especial atención a las condiciones de estabilidad de taludes en las cercanías de las máquinas, tanto en el itinerario como en el emplazamiento de trabajo.
 - No se puede pasar ni circular por encima de las vías, se circulará por los lugares habilitados para ello.
- Los conductores de maquinaria pesada, sin instalación de cabinas homologadas, suelen estar sometidos a niveles de ruido superiores a 85 dB(A). Según el RD 286/2006, el nivel para 8 horas a partir del cual se deben suministrar protecciones auditivas, es de 80 dB(A), siendo su uso obligatorio para niveles superiores a 85 dB(A). Por lo tanto se recomienda el uso de protecciones auditivas si la máquina no dispone de cabina que reduzca significativamente los niveles sonoros.
 - Utilización de iluminación artificial cuando las tareas así lo requieran.
 - En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 130 de 174



trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo.

- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad homologado.
 - Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo.
 - Botas de seguridad de goma o PVC.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de trabajo de cuero.
 - Guantes de trabajo de goma o PVC.
 - Gafas de seguridad antipolvo y anti-impacto (para salpicaduras de pastas).
 - Protección auditiva.
 - Mascarillas.
 - Chaleco reflectante.

17.20 GRUPO ELECTRÓGENO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas durante la utilización de una hormigonera eléctrica.

- Principales riesgos derivados:
 - Contactos eléctricos
 - Explosiones e incendios
 - Golpes contra objetos móviles
- Medidas preventivas a adoptar:
 - El grupo dispondrá de puesta a tierra siempre que lo indique las instrucciones del fabricante.
 - El grupo dispondrá de un grado de protección IP adecuado.
 - No conectar al grupo electrógeno un equipo eléctrico que no disponga de placa de características, o ésta esté borrada. **Nunca conectar el grupo a una toma de corriente.**
 - La conexión de la instalación o de los equipos se debe realizar mediante clavijas normalizadas estancas de intemperie. **No realizar conexiones directas hilo-enchufe.**
 - No mojar el grupo ni manipularlo con las manos mojadas.
 - No fumar ni durante la utilización de la máquina ni al repostar combustible.
 - Verter el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 131 de 174



- Cerrar la llave del combustible para largos periodos de inactividad y para su desplazamiento.
- Repostar el combustible en áreas bien ventiladas con el motor de la máquina parado y frío.
- No llenar excesivamente el depósito. Cerrar el tapón una vez se haya repostado.
- Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor.
- No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape.
- Se deberá disponer de un extintor de incendios adecuado en un lugar accesible cerca de la máquina.
- El equipo tendrá los resguardos y protecciones adecuados para no entrar en contacto no elementos móviles cuando esté en funcionamiento.
- No se retirarán los resguardos y protecciones del equipo
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Ropa de trabajo de protección contra el mal tiempo
 - Botas de seguridad
 - Guantes de trabajo de cuero
 - Guantes de trabajo de goma o PVC
 - Gafas de protección ocular

17.21 CORTADORA DE PAVIMENTO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes a las operaciones relacionadas durante la utilización de la cortadora de pavimento.

- Principales riesgos derivados:
 - Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Proyección de partículas.
 - Incendio por derrames de combustible.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Ruido.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Utilizar maquinaria con marcado CE.
 - Seguir las instrucciones del fabricante.
 - Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía de la cortadura.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 132 de 174



- No aproximarse a la zona de riesgo de la cuchilla con la máquina en marcha.
- Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.
- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Mantener la zona de trabajo limpia y ordenada.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán los EPIs adecuados.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Mascarilla antipolvo.
 - Gafas para la protección ocular.
 - Protectores auditivos.
 - Chaleco reflectante.

18. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

En el presente documento se enumeran los aspectos de seguridad más importantes de los medios auxiliares a emplear en la obra, pero es asimismo necesario considerar las instrucciones específicas del fabricante en relación con el equipo que se va a utilizar.

Para la ejecución de las obras, se prevé que se utilicen los siguientes medios auxiliares, que están directamente relacionados con las unidades constructivas indicadas en el presente documento. Los auxiliares a utilizar en función de las unidades constructivas serán:

TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	18. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES
Aplicable a todos los proyectos	Replanteos	
Aplicable a proyectos con tala, poda y desbroce	Tala, Poda y Desbroce	18.1, 18.2
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en acera	18.1, 18.2

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 133 de 174





TIPO DE TRABAJO	UNIDAD DE OBRA	18. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en acera	18.1, 18.2
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de canalización subterránea en tierra	18.1, 18.2
Obra civil líneas subterráneas AT/BT (Canalizaciones)	Realización de arquetas en tierra	18.1, 18.2
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Tendido de conductor en canalización subterránea	18.1, 18.2
Obra eléctrica líneas subterráneas AT/BT	Empalme de conductores y terminales subterráneos	18.2
Realización de centros de reparto de subestación	Montaje de pequeño material (soportes, empalmes, bridas, material conexiones a tierra...)	18.2, 18.3, 18.4
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Preparación de firme para instalación de caseta de centro de transformación	18.1
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Instalación de caseta prefabricada de centro de transformación	18.1
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Montaje de apartamentada eléctrica de Centro de transformación	18.1, 18.2, 18.4
Instalación de Centro de transformación prefabricado	Realización de puesta a tierra mediante electrodo profundo	18.1

A continuación, y a modo de resumen se expone un listado de los medios auxiliares utilizados en la obra procedentes de las unidades constructivas indicadas en este documento para la presente obra:

- Elementos de izado
- Escaleras manuales
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios de borriqueta

18.1 ELEMENTOS DE IZADO

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de elementos de izado empleado en la descarga, carga y desplazamiento de material en la obra.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de objetos.
 - Choques y golpes.
 - Atrapamientos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 134 de 174



- Sobreesfuerzos.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Los accesorios de elevación resistirán a los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y, si procede, cuando no funcionen, en las condiciones de instalación y explotación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta, en su caso, los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas. Este requisito deberá cumplirse igualmente durante el transporte, montaje y desmontaje.
 - Los accesorios de elevación se diseñarán y fabricarán de forma que se eviten los fallos debidos a la fatiga o al desgaste, habida cuenta de la utilización prevista.
 - Los materiales empleados deberán elegirse teniendo en cuenta las condiciones ambientales de trabajo que el fabricante haya previsto, especialmente en lo que respecta a la corrosión, abrasión, choques, sensibilidad al frío y envejecimiento.
 - El diseño y fabricación de los accesorios serán tales que puedan soportar sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.
- Cuerdas
 - Una cuerda es un elemento textil cuyo diámetro no es inferior a 4 milímetros, constituida por cordones retorcidos o trenzados, con o sin alma.
 - Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un factor mínimo de seguridad de 10 (diez).
 - En cada una deberá figurar la carga de trabajo y etiqueta de certificado.
 - Se desecharán y destruirán aquéllas que no tengan marcada la carga de trabajo o estén desgastadas, cortadas, etc.
 - No se deslizarán sobre superficies ásperas o en contacto con tierras, arenas o sobre ángulos o aristas cortantes, a no ser que vayan protegidas.
 - Toda cuerda de cáñamo que se devuelva al almacén después de concluir un trabajo debe ser examinada en toda su longitud.
 - En primer lugar, se deberán deshacer los nudos que pudiera tener, puesto que conservan la humedad y se lavarán las manchas.
 - Después de bien seca, se buscarán los posibles deterioros: cortes, acúñamientos, ataques de ácidos, etc.
 - Las cuerdas deberán almacenarse en un lugar sombrío, seco y bien aireado, al abrigo de vapores y tomando todas las prevenciones posibles contra las ratas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 135 de 174



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos (únicamente se tolerarán los empalmes en aquellas instalaciones destinadas, desde su diseño, a modificarse regularmente en función de las necesidades de una explotación). El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado.
- El diámetro de los tambores de izar no será inferior a 20 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
- Es preciso atenerse a las recomendaciones del fabricante de los aparatos de elevación, en lo que se refiere al tipo de cable a utilizar, para evitar el desgaste prematuro de este último e incluso su destrucción. En ningún caso se utilizarán cables distintos a los recomendados.
- Los extremos de los cables estarán protegidos por refuerzos para evitar el descableado.
- Los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables deben ser cuidadosamente observados para evitar el deterioro por fatiga.
- Antes de efectuar el corte de un cable, es preciso asegurar todos los cordones para evitar el deshilachado de éstos y descableado general.
- Antes de proceder a la utilización del cable para elevar una carga, se deberá asegurar que su resistencia es la adecuada.
- Para desenrollar una bobina o un rollo de cable, lo haremos rodar en el suelo, fijando el extremo libre de alguna manera. No tiraremos nunca del extremo libre. O bien, dejar girar el soporte (bobina, aspa, etc.), colocándolo previamente en un bastidor adecuado provisto de un freno que impida tomar velocidad a la bobina.
- Para enrollar un cable se deberá proceder a la inversa en ambos casos.
- La unión de cables no debe realizarse nunca mediante nudos, que los deterioran, sino utilizando guardacabos y mordazas sujetacables.
- Normalmente, los cables se suministran lubricados y para garantizar su mantenimiento es suficiente con utilizar el tipo de grasa recomendado por el fabricante.
- Algunos tipos de cables especiales no deben ser engrasados, siguiendo en cada caso las indicaciones del fabricante.
- El cable se examinará en toda su longitud y después de una limpieza que lo desembarace de costras y suciedad.
- El examen de las partes más expuestas al deterioro o que presenten alambres rotos se efectuará estando el cable en reposo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 137 de 174



- Los controles se efectuarán siempre utilizando los medios de protección personal adecuados.
- Los motivos de retirada de un cable serán:
 - Rotura de un cordón.
 - Reducción anormal y localizada del diámetro.
 - Existencia de nudos.
 - Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera alcanza el 10% para los cables de cordones o el 3% para los cables cerrados.
 - Cuando el número de alambres rotos visibles alcanza el 20% del número total de hilos del cable, en una longitud igual a dos veces el paso de cableado.
 - Cuando la disminución de la sección de un cordón, medida en un paso cableado, alcanza el 40% de la sección total del cordón.
- Cadenas
 - Las cadenas serán de hierro forjado o acero.
 - El factor de seguridad será al menos de 5 (cinco) para la carga nominal máxima.
 - En cada una deberá figurar el marcado CE, la carga de trabajo y etiqueta de certificado.
 - Los anillos, ganchos, eslabones o argollas de los extremos serán del mismo material que las cadenas a las que van fijados.
 - Todas las cadenas serán revisadas antes de ponerse en servicio.
 - Cuando los eslabones sufran un desgaste excesivo o se hayan doblado o agrietado, serán cortados y reemplazados inmediatamente.
 - Las cadenas se mantendrán libres de nudos y torceduras.
 - Se enrollarán únicamente en tambores, ejes o poleas que estén provistas de ranuras que permitan el enrollado sin torceduras.
 - La resistencia de una cadena es la de su componente más débil. Por ello, conviene retirar las cadenas:
 - Cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto del desgaste.
 - Que tengan un eslabón doblado, aplastado, estirado o abierto.
 - Es conveniente que la unión entre el gancho de elevación y la cadena se realice mediante un anillo.
 - No se deberá colocar nunca sobre la punta del gancho o directamente sobre la garganta del mismo.
 - Bajo carga, la cadena debe quedar perfectamente recta y estirada, sin nudos.
 - La cadena debe protegerse contra las aristas vivas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 138 de 174



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- La carga de trabajo de las argollas ha de ser indicada por el fabricante, en función del acero utilizado en su fabricación y de los tratamientos térmicos a los que ha sido sometida.
- Es muy importante no sustituir nunca el eje de una argolla por un perno, por muy buena que sea la calidad de éste.
- Los anillos tendrán diversas formas, aunque la que se recomendará el anillo en forma de pera, al ser éste el de mayor resistencia.
- Es fundamental que conserven su forma geométrica a lo largo del tiempo.
- Grilletes
 - No se deberán sobrecargar ni golpear nunca.
 - Al roscar el bulón deberá hacerse a fondo, menos media vuelta.
 - Si se han de unir dos grilletes, deberá hacerse de forma que la zona de contacto entre ellos sea la garganta de la horquilla, nunca por el bulón.
 - No podrán ser usados como ganchos.
 - Los estrobos y eslingas trabajarán sobre la garganta de la horquilla, nunca sobre las patas rectas ni sobre el bulón.
 - El cáncamo ha de tener el espesor adecuado para que no se produzca la rotura del bulón por flexión ni por compresión diametral.
 - No calentar ni soldar sobre los grilletes.
- Poleas
 - No sobrecargarlas nunca. Comprobar que son apropiadas a la carga que van a soportar.
 - Comprobar que funcionan correctamente, que no existen holguras entre polea y eje, ni fisuras ni deformaciones que hagan sospechar que su resistencia ha disminuido.
 - Las gargantas de las poleas se acomodarán para el fácil desplazamiento y enrollado de los eslabones de las cadenas.
 - Cuando se utilicen cables o cuerdas, las gargantas serán de dimensiones adecuadas para que aquéllas puedan desplazarse libremente y su superficie será lisa y con bordes redondeados.
 - Revisar y engrasar semanalmente. Se sustituirá cuando se noten indicios de desgaste, o cuando se observe que los engrasadores no tomen grasa.
 - Cuando una polea chirríe se revisará inmediatamente, engrasándola y sustituyéndola si presenta holgura sobre el eje.
 - Las poleas se montarán siempre por intermedio de grilletes, a fin de que tengan posibilidad de orientación, evitando así que el cable tire oblicuamente a la polea.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 141 de 174



- Se prohíbe terminantemente utilizar una polea montada de forma que el cable tire oblicuamente.
- Se prohíbe soldar sobre poleas.
- Cáncamos
 - Se calcularán en función del grillete que se vaya a emplear, y en consecuencia, en función del esfuerzo que la carga a producir.
 - El ojo tendrá un diámetro un poco mayor que el diámetro del grillete y será mecanizado. Los agujeros hechos a sopletes representan salientes que producen sobrecargas localizadas en el bulón.
 - Se empleará acero dulce para su construcción, comprobando que la chapa no presenta defectos de fabricación (hoja, fisuras, etc.).
 - No se someterán a enfriamientos bruscos.
 - La soldadura se efectuará con el electrodo básico.
 - Al efectuar la soldadura se tendrá muy en cuenta la perfecta terminación de las vueltas de los extremos, así como que no se realice sobre piezas mojadas.
 - Antes de utilizar el cáncamo es preciso que haya enfriado la soldadura.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de protección.
 - Calzado de seguridad.
 - Faja de protección sobreesfuerzos.

18.2 ESCALERAS MANUALES

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de escaleras manuales para cualquier fase de obra donde sea necesario su uso.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes.
 - Vuelco
 - Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Medidas preventivas a adoptar:
 - De aplicación al uso de escaleras de madera:

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 142 de 174



- Las escaleras de madera a utilizar tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- De aplicación al uso de escaleras metálicas:
 - Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
 - Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
 - Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
 - El uso de escaleras metálicas será restringido, estudiándose para cada trabajo en particular.
- De aplicación al uso de escaleras de tijera:
 - Son de aplicación las condiciones enunciadas en los primeros apartados de los apartados anteriores para las calidades "madera o metal".
 - Las escaleras de tijera a utilizar estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
 - Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura de cadenilla (o de cable de acero) de limitación de apertura máxima.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
 - Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
 - Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
 - Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.
- Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen:
 - En cuanto a la inclinación, cargas y distancias se cumplirá lo indicado en la normativa aplicable.
 - Las escaleras normales nunca se utilizarán como andamio. Para trabajos en cadenas de aisladores se utilizarán escaleras reforzadas y con dispositivos anticaídas; éstas serán de material aislante en todas sus partes.
 - Los trabajos que se realicen a más de 3,5m de altura que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, solo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 143 de 174



- ### 18.3 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

Los andamios tubulares están formados por piezas metálicas que forman una estructura estable, arriostrada, con plataformas de trabajo a distintos niveles.

PROESTE: S221475
Pág. 144 de 174

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos durante el montaje.
 - Caídas de objetos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Golpes por objetos o herramientas.
 - Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Todas aquellas disposiciones mínimas de seguridad y medidas de protección indicadas para andamios en general.
 - Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:
 - Se señalarán las zonas de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.
 - Se cuidará el buen asiento y nivelación de los arranques. Los tramos verticales (módulos o pies derechos) se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
 - No se apoyarán los andamios sobre bidones, pilas de materiales diversos, torretas de madera diversas, etc. Se prohíbe apoyar los andamios sobre materiales quebradizos (ladrillos, prefabricados, etc.).
 - No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (crucetas de San Andrés, y arriostramientos).
 - La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del arnés de seguridad.
 - Las barras, módulos tubulares y tablones, se izarán 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 tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
 - Las plataformas de trabajo se limitarán por un rodapié de 15 cm.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 145 de 174

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 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 base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe 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 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.
- Los andamios tubulares sobre módulos con escalerilla lateral, se montarán con ésta hacia la cara exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 146 de 174



- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos.
- Se prohíbe trabajar sobre los andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes en prevención de caídas.
- Cuando se trabaje en andamios con riesgos especialmente graves de caída desde altura por las particulares características del andamio o de las actividades que se realicen, los procedimientos aplicados o el entorno de los puestos de trabajo, será necesaria la presencia de Recursos Preventivos.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
 - Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero.
 - Arnés de seguridad para el montaje de los andamios.
 - Guantes de trabajo.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.

18.4 ANDAMIOS DE BORRIQUETA

Se definen y establecen las recomendaciones en materia de seguridad referentes al empleo de andamios de borriqueta, para cualquier fase de obra donde sea necesario su uso.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Choques contra objetos inmóviles.
 - Golpes por objetos o herramientas.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Las plataformas sobre borriquetas se montarán niveladas, evitando en todo momento los trabajos sobre superficies inclinadas o desniveladas.
 - Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm. y en caso de ser formadas con tablones de madera, éstos estarán unidos entre sí.
 - Las plataformas de trabajo se anclarán a las borriquetas para evitar que se muevan.
 - Ya sean de madera o metálicas, las plataformas estarán perfectamente ancladas a las borriquetas, y no sobresaldrán más de 20 cm. por los laterales, para evitar posibles basculamientos.
 - No se debe instalar sobre la plataforma de trabajo ningún otro andamio o elemento a fin de alcanzar mayores alturas. Cuando sea preciso llegar a más altura se instalará el andamio de borriquetas adecuado.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 147 de 174



- Es conveniente que sobre la plataforma de trabajo sólo esté el material estrictamente necesario y perfectamente repartido, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las plataformas de trabajo que estén situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o nivel inferior deben disponer de barandillas resistentes de altura mínima de 90 cm., un pasamanos y una protección que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- Para el trabajo sobre borriquetas situados junto al borde de forjados, junto a ventanas, en balcones, cubiertas o similares, se deberá proteger el riesgo de caída mediante la colocación de barandillas de tal forma que éstas queden dispuestas a 90 cm. por encima de la plataforma de trabajo, mediante redes verticales tensadas, o mediante la colocación de puntos fijos para el anclaje de sistemas anticaídas.
- Las borriquetas de madera, serán sanas aparentemente, con sus uniones ensambladas y encoladas (no clavadas), y sin nudos saltadizos.
- No se permitirá que las borriquetas disten más de 3,50 m. una de otra.
- No se permitirá la sustitución de una de las borriquetas por elementos tales como bidones, pilas de ladrillos, etc. evitando así situaciones de inestabilidad.
- Cuando se haga uso de borriquetas de tipo de tijera, éstas tendrán topes y cadenilla de apertura máxima.
- Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento.
- Entre 3 y 6 metros se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrado.
- No se permitirá el uso de andamios de borriquetas de más de 6 metros de altura.
- Se evitará que las borriquetas estén montadas de tal forma que aprisionen cables o mangueras eléctricas, con el fin de evitar el corte de dichos cables y las posteriores consecuencias por contacto eléctrico.
- La altura de la plataforma de trabajo respecto del suelo no debe superar tres veces su lado menor
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
 - Botas de seguridad antideslizantes y con la puntera reforzada de acero.
 - Guantes de trabajo.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 148 de 174



19. RIESGOS INHERENTES EN LAS OBRAS

Además, e independientemente de lo expuesto en el apartado anterior, por el desarrollo normal de los trabajos de cualquier proyecto de ejecución con obras, tendremos los riesgos que a continuación se exponen y de los que también se incluyen recomendaciones:

- Trabajos superpuestos.
- Caídas en altura.
- Manipulación manual de cargas.
- Orden y limpieza.
- Señalización.
- Señalización de obras de carretera.

19.1 TRABAJOS SUPERPUESTOS

Se definen y se establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante la realización de trabajos superpuestos en la presente obra.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de objetos.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se deberá evitar la superposición de tajos en las obras mediante la programación de los trabajos para que no coincidan en la misma vertical, el empleo de protecciones resistentes apropiadas que independicen de forma segura los trabajos realizados en la misma vertical y la señalización y vigilancia en los casos en que las medidas anteriores no se puedan llevar a cabo por las características especiales de la obra.
 - Si en la misma área hubiese interferencias peligrosas con otras empresas, se interrumpirán los trabajos hasta que la supervisión de la obra decida quién debe continuar trabajando en la zona.
 - Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello utilizarán, siempre que sea posible medidas de protección colectiva.
 - A fin de evitar caídas entre los andamios o plataformas de trabajo y los paramentos de la obra en ejecución, deberán colgarse tablonos o chapados, según la índole de los elementos a emplear en los trabajos.
 - Toda abertura en una plataforma de trabajo deberá, excepto en aquellos momentos en los que sea necesario permitir el acceso de personas o el transporte o traslado de materiales, estar provista de un dispositivo eficaz para evitar la caída de personas u objetos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 149 de 174



- Se deberán adoptar precauciones apropiadas para evitar que las personas sean golpeadas por objetos que puedan caer desde los andamiajes o plataformas de trabajo.
- Al trabajar en zonas con trabajos superpuestos no se arrojarán herramientas ni materiales, sino que se pasarán de mano en mano o utilizando cuerdas o bolsas portaherramientas para tales efectos.
- Si existe riesgo de caída de materiales a un nivel inferior en el que se encuentran trabajando, se balizará la zona. Y si ello no es posible, se señalizará la zona balizándola.
- Igualmente, en el caso de existir riesgo de caída de materiales incandescentes, se vallará o se señalizará la zona afectada, y si hubiera materiales o equipos y personal en las plantas inferiores, se colocarán mantas ignífugas.
- Al utilizar herramientas en trabajos en altura, y si prevemos que puede haber alguien trabajando por debajo de nosotros, deberemos de llevar las herramientas atadas.
- Las estufas de electrodos de los soldadores se situarán en posición vertical y se atarán.
- Los soldadores estarán provistos de un recipiente para depositar los restos de los electrodos.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón de seguridad arnés con sistema de seguridad y posicionamiento.
 - Guantes de protección.
 - Ropa de protección para el mal tiempo.

19.2 ORDEN Y LIMPIEZA

Se define y establecen las recomendaciones de seguridad referentes al orden y limpieza en el puesto de trabajo. Afecta al orden y limpieza del puesto de trabajo en cualquier situación o fase de obra en el presente proyecto.

- Medidas preventivas a adoptar:
 - La realización de los trabajos se llevará a cabo, prestando especial atención y cuidado en la programación ajustada del transporte, almacenamiento y acopio de los materiales, herramientas, máquinas y equipos a utilizar.
 - Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos de forma que sea posible utilizarlas sin dificultades en todo momento y permitir al personal y vehículos de Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.
 - El acceso a cualquier punto de la instalación en explotación.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 150 de 174

- Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpiarán periódicamente y siempre que sea necesario para mantenerlos en todo momento en condiciones higiénicas adecuadas. A tal fin, las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento.
- Las operaciones de limpieza no deberán constituir por sí mismas una fuente de riesgo para los trabajadores que las efectúen o para terceros, realizándose a tal fin en los momentos, de la forma y con los medios más adecuados.
- Los lugares de trabajo y, en particular sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico, de forma que sus condiciones de funcionamiento satisfagan siempre las especificaciones del proyecto, subsanándose con rapidez las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El acopio y almacenamiento, se realizará en lugares pactados o autorizados por Viesgo Distribución Eléctrica, S.L., previamente a la ejecución.
- Se deben especificar métodos para el apilamiento seguro de los materiales, debiendo tener en cuenta la altura de la pila, carga permitida por metro cuadrado, ubicación, etc.
- Para el apilamiento de objetos pequeños debe disponerse de recipientes que, además de facilitar el apilamiento, simplifiquen el manejo de dichos objetos.
- Para el manejo apilamiento de materiales deben emplearse medios mecánicos, siempre que se pueda.
- Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso, a saber: equipo de protección individual y prendas de trabajo, armarios de ropas y prendas de trabajo, herramientas, materiales y otros, asignados específicamente a su custodia.
- No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
- Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
- Todas las herramientas de mano, útiles de máquinas, etc., deben mantenerse siempre perfectamente ordenados y para ello han de disponerse soportes, estantes, etc.
- Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y medios empleados, resto de equipos y materiales utilizados y los recambios inutilizados, estén recogidos y trasladados al almacén, punto limpio o zona de acopio de residuos, dejando el lugar y área limpia y ordenada.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 151 de 174



- Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos nunca obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona.
- Durante la realización de los trabajos, o a la finalización de los mismos, los materiales sobrantes y de desecho que se produzcan, se colocarán en lugares adecuados para evitar riesgos de accidentes, robos y/o cualquier otro tipo de acción violenta.
- Se puede prever con anticipación la cantidad de desperdicios, recortes y desechos y considerar los lugares donde se reducirán, a fin de tomar las medidas necesarias para retirarlos a medida que se vayan produciendo.
- Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos al efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables, colillas, etc.
- Materiales absorbentes tipo sepiolita, hojas absorbentes o similar, colocados en los lugares donde las máquinas o las transmisiones chorrean aceite o grasa, así como salpicaderos y bandejas, evitan las condiciones peligrosas que pueden producir lesiones graves por caídas.
- Los derrames de líquido (ácidos, aceites, grasas, etc.) se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido, sea cierre de fuga, aislamiento de conducción, caída de envase u otros.
- Los residuos inflamables como algodones de limpieza, trapos, papeles, restos de madera, recipientes metálicos, contenedores de grasas o aceites y similares, se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados.
- Todo clavo o ángulo saliente de una tabla o chapa se eliminará doblándolo, cortándolo o retirándolo del suelo o paso.
- Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usados en modo que se mantengan en perfecto estado.
- Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes.
- El empleo de colores claros y agradables en la pintura de la maquinaria ayudará mucho a la conservación y al buen mantenimiento.
- Una buena medida es pintar de un color las partes fijas de la máquina y de otro más llamativo, las partes que se mueven. De esta forma el trabajador se aparta instintivamente de los órganos en movimiento que le puedan lesionar.
- Es frecuente encontrar las paredes, techos, lámparas y ventanas ennegrecidos por la suciedad que se va acumulando. Esto hace disminuir la luminosidad del local y aumenta en consecuencia el riesgo de accidente. Además, un lugar sucio y desordenado resulta

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 152 de 174



triste y deprimente e influye negativamente en el ánimo y el rendimiento de los trabajadores.

- Se recomienda pintar los techos de blanco. Las paredes, hasta tres metros de altura, pueden pintarse de colores claros y tonos suaves. Si las paredes tienen más de tres metros de altura, se pintarán de blanco de tres metros hasta el techo.
- Las zonas de paso o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
- Deben estar debidamente acotados y señalizados todos aquellos lugares y zonas de paso donde pueda existir peligro de lesiones personales o daños materiales.
- No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
- Las botellas que contengan gases se almacenarán verticalmente asegurándolas contra las caídas y protegiéndolas de las variaciones notables de temperatura.
- Todas las zonas de trabajo y tránsito deberán tener, durante el tiempo que se usen como tales, una iluminación natural o artificial apropiada a la labor que se realiza, sin que se produzcan deslumbramientos.
- Se mantendrá una ventilación eficiente, natural o artificial en las zonas de trabajo, y especialmente en los lugares cerrados donde se produzcan gases o vapores tóxicos, explosivos o inflamables.
- Las escaleras y pasos elevados estarán provistos de barandillas fijas de construcción sólida.
- Está terminantemente prohibido fumar en los locales de almacenamiento de materiales combustibles.
- Está prohibido retirar cualquier protección de tipo colectivo, barandillas, tabloneros de plataforma, escaleras, etc., sin la debida autorización del responsable del tajo, previo compromiso de su inmediata reposición al término de la actividad que motivó dicha retirada.

19.3 SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

En el presente apartado se definen y establecen las recomendaciones sobre señalización a utilizar en las instalaciones.

Además de lo indicado es el presente epígrafe, se tendrá en consideración los mínimos establecidos en el Procedimiento de Delimitación y Señalización en Instalaciones Eléctricas, IT-PR-DESE.01 de Viesgo.

- Nos podremos encontrar con los distintos tipos de señales:

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 153 de 174*



- Señalización de seguridad y salud en el trabajo. - Señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinados, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad y salud en el trabajo, mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa, una comunicación verbal o una señal gestual según proceda.
- Señal de prohibición. - Señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.
- Señal de advertencia. - Señal que advierte de un riesgo o peligro.
- Señal de obligación. - Señal que obliga a un comportamiento determinado.
- Señal de salvamento o socorro. - Señal que proporciona indicaciones relativas a las salidas de socorro, a los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
- Señal indicativa. - Señal que proporciona otras informaciones distintas a las anteriores.
- Señal en forma de panel. - Una señal que, por la combinación de una forma geométrica, de colores y de un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
- Señal adicional. - Señal que facilita informaciones complementarias.
- Color de seguridad. - Un color que tiene una significación determinada relativa a la seguridad y salud en el trabajo.
- Símbolo o pictograma. - Una imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado, utilizada sobre una señal en forma de panel o sobre una superficie luminosa.
- Señal luminosa. - Una señal emitida por medio de un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de tal manera que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
- Señal acústica. - Una señal sonora codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
- Comunicación verbal. - Un mensaje verbal predeterminado, en el que se utiliza voz humana o sintética.
- Señal gestual. - Un movimiento o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Se empleará la técnica de la señalización, cuando se ponga de manifiesto la necesidad de:
 - Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 154 de 174

- Alertar a los trabajadores frente a situaciones de emergencia.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios de protección, evacuación, emergencia y primeros auxilios.
- Orientar y guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:
 - Las características de la señal.
 - Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
 - La extensión de la zona a cubrir.
 - El número de trabajadores afectados.
- La eficacia de la señalización no deberá resultar disminuida por la concurrencia de señales o por otras circunstancias que dificulten su percepción o comprensión.
- La señalización de seguridad y salud no deberá utilizarse para transmitir informaciones o mensajes distintos o adicionales a los que constituyen su objetivo propio.
- Cuando los trabajadores a los que se dirige la señalización tengan la capacidad o la facultad visual o auditiva limitadas, incluidos los casos en que ello sea debido al uso de equipos de protección individual, deberán tomarse las medidas suplementarias necesarias.
- La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.
- Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.
- Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquélla, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.
- Señales en forma de panel
 - Los pictogramas han de ser sencillos y de fácil comprensión.
 - Las señales deben ser resistentes de forma que aguanten los posibles golpes, las inclemencias del tiempo y las agresiones medioambientales.
 - Las dimensiones de las señales, sus características colorimétricas y fotométricas garantizarán su buena visibilidad y comprensión.
 - La altura y la posición de las señales será la adecuada en relación al ángulo visual.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 155 de 174

- El lugar de emplazamiento de la señal debe estar iluminado, ser accesible y fácilmente visible.
- Se evitará emplazar varias señales próximas.
- Las señales se retirarán cuando acabe la situación que las justifica.
- Los diversos tipos que nos encontramos son:
 - Señales de advertencia.
 - Señales de prohibición.
 - Señales de obligación.
 - Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
 - Señales de salvamento o socorro.
- Señales luminosas
 - La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previstas. Su intensidad deberá asegurar su percepción sin llegar a producir deslumbramientos.
 - La superficie luminosa que emita una señal podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.
 - Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, la señal intermitente se utilizará para indicar, con respecto a la señal continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
 - No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión, ni una señal luminosa cerca de otra emisión luminosa apenas diferente.
 - Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir la correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundida con otras señales luminosas.
 - Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro grave deberán ser objeto de revisiones especiales o ir provistos de una bombilla auxiliar.
 - Una señal luminosa indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.
 - Al finalizar la emisión de una señal luminosa se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
 - La eficacia y buen funcionamiento de las señales luminosas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
 - Las señales luminosas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 156 de 174*



- Señales acústicas
 - La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto. No deberá utilizarse una señal acústica cuando el ruido ambiental sea demasiado intenso.
 - El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta identificación y clara distinción frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.
 - No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
 - Si un dispositivo puede emitir señales acústicas con un tono o intensidad variables o intermitentes, o con un tono o intensidad continuos, se utilizarán las primeras para indicar, por contraste con las segundas, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
 - El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.
 - Una señal acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista la necesidad.
 - Al finalizar la emisión de una señal acústica se adoptarán de inmediato las medidas que permitan volver a utilizarlas en caso de necesidad.
 - La eficacia y buen funcionamiento de las señales acústicas se comprobará antes de su entrada en servicio y posteriormente mediante las pruebas periódicas necesarias.
 - Las señales acústicas intermitentes previstas para su utilización alterna o complementaria deberán emplear idéntico código.
- Comunicaciones verbales
 - Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible; la aptitud verbal del locutor y las facultades auditivas del o de los oyentes deberán bastar para garantizar una comunicación verbal segura.
 - La comunicación verbal será directa (utilización de la voz humana) o indirecta (voz humana o sintética, difundida por un medio apropiado).
 - Las personas afectadas deberán conocer bien el lenguaje utilizado, a fin de poder pronunciar y comprender correctamente el mensaje verbal y adoptar, en función de éste, el comportamiento apropiado en el ámbito de la seguridad.
 - Si la comunicación verbal se utiliza en lugar o como complemento de señales gestuales, habrá que utilizar palabras tales como, por ejemplo:
 - Comienzo: Para indicar la toma de mando.
 - Alto: Para interrumpir o finalizar un movimiento.
 - Fin: Para finalizar las operaciones.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 157 de 174



- Izar: Para izar una carga.
- Bajar: Para bajar una carga.
- Avanzar, retroceder, a la derecha, a la izquierda: para indicar el sentido de un movimiento (el sentido de estos movimientos debe, en su caso, coordinarse con los correspondientes códigos gestuales).
- Peligro: Para efectuar una parada de emergencia.
- Rápido: Para acelerar un movimiento por razones de seguridad.
- Señales gestuales
 - En las operaciones de izado, descarga, y elevación de material mediante camión grúa u otro tipo de maquinaria de obra, existirá un "encargado de señales" que dará instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
 - Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
 - La utilización de los dos brazos al mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.
 - La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales", dará las instrucciones de maniobra mediante señales gestuales al destinatario de las mismas, denominado "operador".
 - El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.
 - El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
 - El operador deberá suspender la maniobra que esté realizando para solicitar nuevas instrucciones cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.
 - El encargado de las señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.
- Señalización olfativa
 - Cuando hay que efectuar una señalización olfativa es necesario tener en cuenta una serie de factores limitativos, como pueden ser entre otros:
 - Emitida una determinada cantidad de olor, llegará más o menos pronto en base a las condiciones climatológicas del local.
 - La respuesta dependerá de la sensibilidad individual del trabajador.
 - En ocasiones, la adaptación al sistema oloroso disminuye la eficacia de la señal.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 158 de 174



- La única normativa legal que ordena la realización de un sistema de señalización olfativa es el Real Decreto 919/2006 del 28 de Julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 y el Real Decreto 2913/1973 derogado por éste únicamente en lo que se oponga a este reglamento en cuanto a las disposiciones relativas a la distribución y comercialización de combustibles gaseosos, por el que se aprueba el reglamento del servicio público de gases combustibles, que en su capítulo V, artículo 33, indica la necesidad de olorizar el gas de tal forma que cualquier fuga pueda ser detectada.
- Se suele utilizar como gas odorizante el tetrahidro tiofeno a una concentración del 7,4% en volumen.
- Señalización táctil
 - Hasta la fecha, esta señal no ha sido utilizada en la medida que en un futuro próximo propone la técnica ergonómica.
 - El fundamento de esta señalización está en la distinta sensación que se experimenta cuando se toca algo con cualquier parte del cuerpo. Siendo la sensibilidad variable en relación con la parte del cuerpo afectada, las manos destacan por su especial sentido sensible al tacto.
 - A pesar de que esta forma de señalización no está contemplada en ninguna legislación, es posible que tenga importancia potencial en el sistema de mandos, control y herramientas manuales.
 - Puede presentar incompatibilidades entre la sensación al tacto y la necesaria adaptación de la herramienta a la mano.
- Señalización improvisada
 - Este tipo de señalización es y continuará siendo un punto de riesgo acusado cuyas consecuencias negativas no se hacen esperar.
 - Entre otros, destacamos algunos de especial interés:
 - Nominar el inicio y final de maniobra con palabras fonéticamente iguales, como DALE - VALE, YA - VA, etc., genera confusión y riesgo evidente.
 - Señalización con marcas de tiza, rotulador, marcadores, etc., de determinados riesgos dándose la circunstancia que la marca desaparece y el riesgo permanece o viceversa.
 - Notificación de parada de maquinaria o defectos de funcionamiento con notas escritas en medios no apropiados.
 - Señalización de maniobras con movimiento de cargas de forma anárquica no adaptándose a los códigos establecidos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 159 de 174



- Utilización de señales deterioradas para informar situaciones de riesgo.
- Uso y abuso de las señales acústicas, especialmente en trabajos en carretillas automotoras.
- **Riesgo de caídas, choques y golpes**
 - Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgos de caída de personas, choques o golpes podrá optarse, a igualdad de eficacia, por el panel que corresponda, o por un color de seguridad, o bien podrán utilizarse ambos complementariamente.
 - La delimitación de aquellas zonas de los locales de trabajo a la que el trabajador tenga acceso con ocasión de éste, en las que se presenten riesgos de caída de personas, caída de objetos, choques o golpes, se realizará mediante un color de seguridad.
 - La señalización por color referida anteriormente se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45º y ser de dimensiones similares.
- **Vías de circulación**
 - Cuando sea necesario para la protección de los trabajadores, las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de un color bien visible, preferentemente blanco o amarillo, teniendo en cuenta el color del suelo. La delimitación deberá respetar las necesarias distancias de seguridad entre vehículos y objetos próximos, y entre peatones y vehículos.
 - Las vías exteriores permanentes que se encuentren en los alrededores inmediatos de zonas edificadas deberán estar delimitadas cuando resulte necesario, salvo que dispongan de barreras o que el propio tipo de pavimento sirva como delimitación.
- **Tuberías, recipientes y áreas de almacenamiento de sustancias y preparados peligrosos**
 - Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o preparados peligrosos deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.
 - Las etiquetas se pegarán, fijarán o pintarán en sitios visibles de los recipientes o tuberías. En el caso de éstas, las etiquetas se colocarán a lo largo de la tubería en número suficiente, y siempre que existan puntos de especial riesgo, como válvulas o conexiones, en su proximidad.
 - La información de la etiqueta podrá complementarse con otros datos, tales como el nombre o fórmula de la sustancias o preparado peligroso o detalles adicionales sobre el riesgo

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 160 de 174



- Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o preparados peligrosos deberán identificarse mediante la señal de advertencia apropiada, o mediante la etiqueta que corresponda, colocadas cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible por sí mismas dicha identificación.
- El almacenamiento de diversas sustancias o preparados peligrosos puede indicarse mediante la señal de advertencia "peligro en general".
- Equipos de protección contra incendios
 - Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo o predominantemente rojo, de forma que se puedan identificar fácilmente por su color propio.
 - El emplazamiento de los equipos de protección contra incendios se señalará mediante el color rojo o por una señal de panel. Cuando sea necesario, las vías de acceso a los equipos se mostrarán mediante las señales indicativas adicionales correspondientes.
- Medios y equipos de salvamento y socorro
 - La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro se realizará mediante señales en forma de panel.
- Situaciones de emergencia
 - La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. A igualdad de eficacia, podrá optarse por una cualquiera de las tres; también podrá emplearse una combinación de una señal luminosa con una señal acústica o con una comunicación verbal.

19.4 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN CARRETERA

Se definen y establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos de señalización de obras en carretera.

- Principales riesgos derivados:
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Atropello
 - Choques y golpes.
 - Proyección de fragmentos o partículas por vehículos.
 - Caídas de objetos.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 161 de 174

- Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*



- En los casos de tráfico alternativo, de día se dispondrá la presencia de un señalista con chaleco luminiscente provisto de una bandera de color rojo que deberá moverse en correspondencia con el final de la cola para advertir su presencia. De noche, el tráfico será regulado mediante semáforos, debiendo ser advertida la presencia de los mismos mediante señales "Peligro semáforos" provistas de luces intermitentes de color ámbar.
- En los casos de tráfico alternativo, cuando la regulación se haga con paleta manual, los operarios estarán comunicados entre sí con radioteléfonos. Queda prohibido el sistema de testigos.
- Con tráfico alternativo, la espera del vehículo estará, como máximo, entre 7 y 15 minutos.
- El límite de velocidad estará en función de la anchura libre entre los obstáculos laterales.
- Las señales empleadas serán las reglamentarias debiendo emplearse el mínimo número que permitan al conductor prever y efectuar las maniobras con comodidad.
- Las vallas de contención de peatones no podrán ser emplazadas como dispositivos de defensa, cuando se utilicen como elementos de balizamiento deberán estar dotadas de superficies planas reflectantes.
- Toda señal de prohibición u obligación deberá ser reiterada o anulada a distancias máximas de 1 minuto de la velocidad máxima prevista.
- Los elementos de balizamiento deberán ser reflectantes.
- La distancia entre elementos de balizamiento oscilará entre 5 y 20 m. En horas nocturnas o de visibilidad reducida, se complementará cada cinco elementos con una luz amarilla fija.
- La maquinaria de obras públicas y camiones, cuando realicen trabajos de señalización, harán notar su presencia con una luz intermitente o giratoria de color amarillo auto, situada en la pared delantera del plano superior del vehículo. Si su situación en la calzada de autopista o autovía impone precauciones, también se utilizará la luz mencionada en el recorrido del vehículo hasta llegar a donde se estén produciendo dichos trabajos.
- La señalización al tráfico de las zonas de trabajo deberá ser revisado por el jefe de obra o encargado con la siguiente periodicidad:
 - Al finalizar la jornada laboral.
 - Cada vez que se modifique la zona de trabajo.
 - Al iniciar la jornada laboral (especialmente después de interrupciones de trabajo de más de un día).
 - Antes de la parada del almuerzo y de la comida.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 163 de 174*

➤ Después de la parada del almuerzo y la comida.

- Protecciones individuales a utilizar:
 - Casco de seguridad
 - Guantes de protección.
 - Ropa reflectante.
 - Ropa de trabajo para el mal tiempo.
 - Botas de seguridad.

19.5 TRABAJOS EN CERCANÍA DE RÍOS

Se definen y establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos en cercanía de ríos.

- Principales riesgos derivados:
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Vuelco de máquinas y vehículos.
 - Ahogamiento.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Antes del inicio de los trabajos los trabajadores serán informados de la existencia de los ríos y de las condiciones de trabajo en su proximidad.
 - En el caso de fuertes crecidas o inundaciones que puedan afectar al desarrollo seguro de los trabajos se optará por la suspensión de los mismos.
 - Se prohíbe trabajar a una distancia inferior a 2 m de la zona de inundación por crecidas, en caso de ser necesario sobrepasar esas distancias se estudiará en el momento de la ejecución de los trabajos para ver las condiciones hidráulicas en ese preciso instante y poder tomar las medidas preventivas más ajustadas a la realidad del momento.
 - En caso de ser necesario sobrepasar los 2 m de distancias de la zona de inundación por crecidas, se estudiará in situ las condiciones del terreno de rivera (estabilidad, pendientes, etc.) y se protegerán mediante una barandilla de 90 centímetros de altura, que impida el paso o deslizamiento de los trabajadores al cauce del río.
 - Por norma general no se trabajará a menos de 2 m de distancia de las zonas de talud de ríos y en caso de tener que trabajar en los taludes, los trabajadores tendrán utilizar cinturón o arnés de seguridad y líneas de vida.
 - Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 4 m de la zona de inundación por crecidas de los ríos.
 - La circulación de maquinaria se realizará a una distancia superior a 4 m del borde de la zona de inundación por crecidas, pudiéndose reducir en caso de ser estrictamente

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 164 de 174

necesario para la realización de los trabajos y siempre previo estudio de las condiciones del terreno de rivera (estabilidad, pendientes, etc.) por el coordinador del seguridad y salud de la obra y la supervisión de los trabajos por el recurso preventivo.

- Se extremará la precaución en el caso de nieblas densas o persistes, llegando incluso a suspender los trabajos en caso necesario.
- Se prohíbe el baño de los trabajadores en los ríos.
- En caso de ser necesario el cruce de ríos por personas o máquinas siempre se hará por zonas habilitadas para tal fin.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Cuerda de sujeción o posicionamiento.
 - Dispositivos anticaídas deslizante.
 - Arnés anticaídas.
 - Línea de anclaje horizontal.
 - Conectores - Mosquetones, ganchos, etc.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Guantes de protección.
 - Arnés anticaídas.
 - Botas de seguridad o de trabajo.
 - Casco de seguridad con barbuquejo.
 - Chaleco reflectante.

19.6 TRABAJOS EN PROXIMIDAD A LÍNEAS FERROVIARIAS

Se definen y establecen las recomendaciones de seguridad que deberán aplicarse durante los trabajos en cercanía de líneas ferroviarias.

- Principales riesgos derivados:
 - Ruido.
 - Arrollamiento por circulaciones y maquinaria ferroviaria.
- Medidas preventivas a adoptar:
 - Cuando se trabaje en zonas de proximidad se utilizará protección auditiva adecuada.
 - Antes del inicio de los trabajos los trabajadores serán informados de la existencia de la cercanía de las vías ferroviarias y de las condiciones de trabajo en su proximidad.
 - El organismo ferroviario deberá de ser informado de los trabajos que se van a realizar en la cercanía de sus instalaciones.
 - El organismo ferroviario ha de establecer cuáles son los trabajos autorizados en función del tipo de circulaciones y decidir si es posible trabajar con presencia de circulaciones

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 165 de 174

- El organismo ferroviario, en caso necesario deberá designar trabajadores cualificados (agentes ferroviarios, pilotos, etc.) para coordinar los trabajos respecto a la seguridad de las circulaciones y evitar el riesgo de arrollamiento.
- Se deben establecer zonas de trabajo seguras (zonas de seguridad), considerando unas distancias mínimas de separación entre el carril de la vía en circulación y la zona de permanencia de los trabajadores, en función de la tipología de vías, circulaciones, velocidades, etc.
- Será necesario la presencia de recurso preventivo para la vigilancia de las medidas preventivas establecidas contra el riesgo de arrollamiento.
- Se extremará la precaución en el caso de nieblas densas o persistentes, llegando incluso a suspender los trabajos en caso necesario.
- Se organizarán los trabajos de tal forma que en la medida de lo posible se minimice el movimiento de las máquinas y personas en la cercanía de las vías.
- No se realizará acopio de materiales dentro de la zona de dominio público ferroviario.
- El cruzamiento de las vías ferroviarias de personas y máquinas se realizará por zonas habilitadas a tal fin.
- Protecciones colectivas a utilizar:
 - Señalización.
- Protecciones individuales a utilizar:
 - Protección auditiva.

20.1 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN APLICABLE

PROESTE: S221475
Pág. 166 de 174

De manera genera, tendremos la siguiente normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
 - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
 - Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 167 de 174



- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decisión del Comité Mixto del EEE nº 105/2008, de 26 de septiembre de 2008, por la que se modifica el anexo XVIII (Salud y seguridad en el trabajo, derecho laboral e igualdad de trato para hombres y mujeres) del Acuerdo EEE.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 168 de 174



de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, y otros Reales Decretos: el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 311/2016, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, en materia de trabajo nocturno.
- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalizaciones, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 833/1988, sobre residuos tóxicos y peligrosos:
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (en aquellos artículos no derogados).
- Hasta que no se aprueben normas específicas correspondientes, se mantendrá en vigor los capítulos siguientes para los lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del CTE DB-SI "Seguridad en caso de incendio":

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 169 de 174*



➤ Sección SI 4. Detección, control y extinción del incendio.

- Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones (y las disposiciones del Real Decreto 560/2010 por el que se modifica la ITC MIE-AEM-2, los anexos II.7.b), V, VI y se añaden las disposiciones adicionales 3 a 6).
- ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social (y la Resolución de 27 de agosto de 2008 por la que se dicta de conformidad con el art.1, dictando instrucciones para su aplicación).
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio Colectivo del sector de la construcción, en especial a los artículos y puntos tratados a continuación:
 - Artículo 231.- Vigilancia de la salud.
 - Artículo 67.- Jornada. La jornada ordinaria anual 2017 (no se fija jornada laboral para el periodo 2018 al 2021) será la que se establece a continuación:
 - ✓ 1.736 horas / año.
 - Artículo 77.- Personal de capacidad disminuida.
 - Capítulo XII: Faltas y sanciones (en especial las relacionadas con la Seguridad y Salud de los trabajadores).
 - TITULO II: CAPITULO I. Comisión Paritaria.
 - Libro SEGUNDO: Aspectos relativos a la seguridad y salud en el sector de la construcción.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 170 de 174*



- En general todos los Títulos, pero en especial el Título IV: Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables en las obras de construcción.
- Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
 - Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.
 - Ordenanzas municipales que sean de aplicación.
 - Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - Orden 25 de Marzo de 1998, por la que se adapta en función al progreso técnico el Real Decreto 664/1997.
 - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril por el que se aprueba las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
 - Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (*con la modificación de la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009*).
 - Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - R.D. 223/2008, de 15 de Febrero, por el que se aprueban el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.
 - Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1.987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
 - R.D. 1299/2.006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
 - R.D. 597/2007: Sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
 - R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 171 de 174*

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Ley 8/1988 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.
- R.D.L. 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- R.D. 231/2017, de 10 de marzo, por el que se regula el establecimiento de un sistema de reducción de las cotizaciones por contingencias profesionales a las empresas que hayan disminuido de manera considerable la siniestralidad laboral.
- R.D. 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnica Complementarias ITC-RAT 01 a 23. Este es el actualizado sustituye al RD 3275/1982.
- R.D. 130/2017, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- R.D. 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Resolución de 11 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el III Convenio colectivo estatal de la industria, la tecnología y los servicios del sector del metal (CEM).
- Normas Técnicas de Prevención (NTP): Normas técnicas de consulta.
Norma VIESGO España.

20.2 PRINCIPIOS GENERALES EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 172 de 174

- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- Se utilizarán los equipos de protección adecuados en función de la fase de obra que se esté desarrollando.

21. VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y CONTROL PERIÓDICO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Conforme el Artículo 16 "Evaluación de los riesgos" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el control periódico de las condiciones de trabajo se realizará desde los siguientes puntos de vista.

- Revisiones periódicas de los equipos de trabajo.
- Revisiones periódicas de los equipos de protección individual.
- El recurso preventivo de la contrata (disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales) vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de seguridad y salud y comprobará la eficacia de estas. La presencia del recurso preventivo en obra es preceptiva y será permanente en los supuestos definidos en el apartado 12 del presente documento. Entre otros se contemplan los siguientes trabajos:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.
 - Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimiento de tierras subterráneos.
 - Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.
 - Trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
 - Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
- Revisiones periódicas de obras por la Dirección Facultativa. El coordinador de seguridad y salud (integrado en la Dirección Facultativa) visitará periódicamente las obras.
- Revisiones periódicas de las condiciones de trabajo por parte del jefe de obra de cada contratista.

Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 173 de 174



La función de inspección y control se ejercerá en cualquier caso por el personal directivo, técnico o subalterno tanto de Viesgo Distribución Eléctrica, S.L. como de cada una de las empresas participantes.

La Inspección y Control de la Prevención de Riesgos Laborales es responsabilidad directa de la siguiente organización:

- Jefe o Responsable de la Instalación.
- Jefe de Obras.
- El recurso preventivo de la contrata (disposición adicional decimocuarto de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).
- Coordinador de Seguridad y Salud.

Toda persona con responsabilidad en el desarrollo de las obras, deberá tener en cuenta en sus inspecciones periódicas la incidencia de los mismos en la seguridad de las personas o bienes.

22. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE TRABAJOS POSTERIORES

No se proyecta ninguna estructura ni instalación que suponga una configuración especial, los trabajos de mantenimiento se realizarán bajo las indicaciones del fabricante y las medidas preventivas incluidas en el presente documento, además se seguirá el plan específico desarrollado por el contratista para las labores de mantenimiento.

EL AUTOR DEL PROYECTO

Rubén Gómez Cherné
Ingeniero Técnico Industrial - Col. 4.163 COITIC

*Estudio Básico de Seguridad
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV,
Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 174 de 174*



GESTIÓN DE RESIDUOS



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC308561
 Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



ÍNDICE

1. OBJETO
2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
 - 3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA
 - 3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR
 - 3.3 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
 - 3.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
 - 3.5 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
 - 3.6 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA
 - 3.6.1 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL
 - 3.6.2 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR
 - 3.7 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA
 - 3.8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



1. OBJETO

El objeto del presente documento es dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y al Real Decreto 110/2015, por el cual se regula la gestión de residuos de aparatos eléctrico y electrónicos, y por eso se elabora el estudio para la gestión de los residuos generados en el desarrollo de la obra que nos ocupa.

Así mismo, se dará cumplimiento a lo establecido en el Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, debido al ámbito geográfico en el que se ejecutará el presente proyecto.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Las obras e instalaciones que se proyectan son las siguientes:

Cambiar la ubicación del Centro de Transformación existente Somo-Boo 2 (816) por necesidades de mantenimiento y mejora de las instalaciones. Para ello se proyecta la instalación de un nuevo Centro de Transformación prefabricado y de la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV que enlazará el nuevo Centro de Transformación con el empalme N.º 1 a ejecutar en la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV ya existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).

El conductor utilizado para la nueva línea subterránea será HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, que transcurrirá por canalización proyectada con tubos Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Se instalará 1 Centro de Transformación Prefabricado de hormigón: C.T. "Somo-Boo 2" de tipo semienterrado que sustituirá al actual C.T. Somo-Boo 2 (816).

Se desmontará y demolerá el C.T. Somo-Boo 2 (816) y se adecuará la red de Baja Tensión.

- La **obra civil** a realizar consiste en:
 - Realizar canalización con 4 tubos de Ø 160mm: 2 m en acera y 3 m en tierra.
 - Realizar canalización con 6 tubos de Ø 160mm: 2 m en acera y 1 m en tierra.
 - Realizar canalización con 9 tubos de Ø 160mm: 1 m en acera.
 - Ejecutar 3 arquetas troncopiramidales.
 - Instalar un centro de transformación prefabricado.
- La **obra eléctrica** a realizar consiste en:
 - Realizar empalme de L.A.T.S proyectada con L.A.T.S. existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 1 de 23

- Aportación y tendido 15 m de conductor HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16 entre el nuevo C.T. proyectado "Somo-Boo 2" y el empalme N.º 1.
- Instalar caldas con aislamiento integral en SF6 (2L+P) y un C.B.T.
- **Desmontaje y demolición** a realizar consiste en:
 - Desmontar apartamenta de M.T. existente en el C.T.
 - Desmontar puentes de M.T. existentes.
 - Desmontar alumbrado y alumbrado de emergencia existente.
 - Desmontar cuadros de distribución de B.T.
 - Demoler C.T. Somo-Boo 2 (816).

3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se desarrolla en el presente documento se ajustará al modelo establecido en el ANEXO II, del Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria, y como bien indica el mencionado anexo, sin perjuicio del resto de documentación que se desee acompañar al mismo por parte del redactor del estudio.

Los puntos a desarrollar y que debe contener el Estudio de Gestión de Residuos son los siguientes:

3.1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Tipo de obra:	Obra de construcción
Situada en:	Municipio de Ribamontán al Mar, provincia de Cantabria.
Proyecto:	NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)
Finalidad:	<p>Cambiar la ubicación del Centro de Transformación existente Somo-Boo 2 (816) por necesidades de mantenimiento y mejora de las instalaciones. Para ello se proyecta la instalación de un nuevo Centro de Transformación prefabricado y de la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV que enlazará el nuevo Centro de Transformación con el empalme N.º 1 a ejecutar en la línea subterránea de Alta Tensión 12/20 kV ya existente dirección C.T. Somo-Boo 1 (9229).</p> <p>El conductor utilizado para la nueva línea subterránea será HEPRZ1- 12/20 kV 1X240 K Al + H16, que transcurrirá por</p>

*Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 2 de 23*





canalización proyectada con tubos Ø 160 mm y se ejecutarán nuevas arquetas troncopiramidales.

Se instalará 1 Centro de Transformación Prefabricado de hormigón: C.T. "Somo-Boo 2" de tipo semienterrado que sustituirá al actual C.T. Somo-Boo 2 (816).

Se desmontará y demolerá el C.T. Somo-Boo 2 (816) y se adecuará la red de Baja Tensión.

Promotor: Viesgo Distribución Eléctrica, S.L.
Redactor del Proyecto: Rubén Gómez Cherné

3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD A GENERAR

La Identificación de los residuos a generar y su descripción serán definidos según la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

ESTIMACIÓN SOBRE LOS RESIDUOS A GENERAR			
Descripción	Código LER	Volumen (m³)	Peso (t)
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,02414	0,00169
Envases de plástico	15 01 02	0,0022	0,00214
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	16 02 13*	1,06788	0,235
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	0,384	0,08064
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	0,096	0,01152
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	4,43802	4,32707
Madera	17 02 01	8,06623	1,11494
Plástico	17 02 03	0,00416	0,00402
Cobre, bronce, latón	17 04 01	0,00068	0,00613
Aluminio	17 04 02	0,0156	0,04025
Hierro y acero	17 04 05	0,00726	0,05722
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	0,03423	0,08534
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	11,48496	18,71244
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	21	37,8
Fluorescentes	20 01 21*	0,01019	0,00054
Total		46,6356	62,4789

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 3 de 23





Observación: En la presente tabla se computan el total de los residuos generados en la obra, pero parte de la tierra procedente de las excavaciones (Código LER "17 05 04") será reutilizada en la propia obra y según la legislación vigente no se considera un residuo, por lo que no generará un coste y no se reflejará en la tabla de valoración del presente EGR, en el punto 3.8. El volumen y el peso de la tierra reutilizada en la obra, asciende a 3,525 m³ y 5,2875 t.

Observación: Las celdas desmontadas que sean recogidas por Viesgo para su reutilización en otras de sus instalaciones no se considera un residuo, por lo que no generará un coste y no se reflejará en la tabla de valoración del presente EGR, en el punto 3.8.

JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR				
Descripción Elemento Constructivo	Descripción del residuo según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Código LER	Residuo	Justificación de la estimación de los residuos
ARQUETA REGISTRO TRONCOPIRAMIDAL 1X1X1,15 (LOSETAS NORMALES)	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Residuos de hormigón generados por la apertura de arquetas en acera	Se obtiene a partir del volumen de arqueta que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta una profundidad de loseta y hormigón equivalente a la de la zanja representada también en los planos del presente proyecto
ARQUETA REGISTRO TRONCOPIRAMIDAL 1X1X1,15 (LOSETAS NORMALES)	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de arquetas en acera	Se obtiene a partir del volumen de arqueta que se refleja en los planos del presente proyecto y restándole la cantidad de loseta y hormigón de las capas superficiales del terreno
BOBINA CABLE SUBTERRÁNEO BT	Madera	17 02 01	Bobinas de madera para el transporte del cable instalado en la obra	Se calcula a partir de los metros y el tipo de cable utilizados en la obra
BOBINA CABLE SUBTERRÁNEO MT	Madera	17 02 01	Bobinas de madera para el transporte del cable instalado en la obra	Se calcula a partir de los metros y el tipo de cable utilizados en la obra
CATA PARA LA REALIZACIÓN DE EMPALME MT	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Residuos generados por la apertura de la cata en solera de hormigón	Se obtiene a partir del volumen de cata que se va a realizar, teniendo en cuenta la cantidad de hormigón de solera a retirar
CATA PARA LA REALIZACIÓN DE EMPALME MT	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de la cata en solera de hormigón y que no serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de cata que se va a realizar, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que después será ocupada por arena fina que estará en contacto con los cables (se estima una profundidad de arena de unos 20 cm)

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 4 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.codigoVerificacion=A0600MKj81Nlc7RcT_PHni3GZ-bTJLYdAU3n8j
Identificador de documento electrónico (EIN): ES_000018914_2024_DOC_00M_000000000000003178764



JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR				
Descripción Elemento Constructivo	Descripción del residuo según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Código LER	Residuo	Justificación de la estimación de los residuos
CATA PARA LA REALIZACIÓN DE EMPALME MT	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de la cata en solera de hormigón y que serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de cata que se va a realizar, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que luego es reutilizada otra vez en el relleno de la cata
DERRIBO DE CASETA	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	Residuos generados por el derribo de la caseta del antiguo CT	Se obtiene a partir de los datos tomados en campo para el desmontaje del antiguo CT
DESMONTAJE ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	Armarios de distribución de BT	Se obtiene a partir del desmontaje de los armarios de distribución de BT que se reflejan en el presupuesto del presente proyecto
DESMONTAJE CIRCUITO ALUMBRADO	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Cables procedentes de los circuitos interiores a desmontar en el CT	Se obtiene a partir del desmontaje de conductores de alumbrado del CT, que se refleja en el presupuesto del presente proyecto
DESMONTAJE CIRCUITO DE CABLE SUBTERRÁNEO BT	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Cables procedentes del desmontaje de los circuitos subterráneos y puentes de BT	Se obtiene a partir del desmontaje de los circuitos subterráneos y puentes de BT, que se refleja en el presupuesto del presente proyecto
DESMONTAJE CIRCUITO DE CABLE SUBTERRÁNEO MT	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	Cables procedentes del desmontaje de los circuitos de MT	Se obtiene a partir del desmontaje de los circuitos de MT, que se refleja en el presupuesto del presente proyecto
DESMONTAJE DE CELDA MODULAR DE LÍNEA (SF6) PARA REUTILIZACIÓN POR VIESGO	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	16 02 13*	Celdas con SF6	El tipo celda se obtiene a partir de los datos tomados en campo para la realización del presente proyecto y el volumen y el peso se obtiene a partir del catálogo del fabricante
DESMONTAJE DE CELDA MODULAR DE PROTECCIÓN (SF6) PARA REUTILIZACIÓN POR VIESGO	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	16 02 13*	Celdas con SF6	El tipo celda se obtiene a partir de los datos tomados en campo para la realización del presente proyecto y el volumen y el peso se obtiene a partir del catálogo del fabricante
DESMONTAJE DE TUBO FLUORESCENTE	Fluorescentes	20 01 21*	Residuos generados por el desmontaje de los tubos fluorescentes	Se obtiene a partir del desmontaje de los tubos fluorescentes, que se refleja en el presupuesto del presente proyecto.

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 5 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)





JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR				
Descripción Elemento Constructivo	Descripción del residuo según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Código LER	Residuo	Justificación de la estimación de los residuos
INSTALACIÓN DE ARMARIO CONCENTRADOR TELEGESTORE	Envases de papel y cartón	15 01 01	Cartón para el embalaje del telegestore	Se obtiene a partir del cartón utilizado para el embalaje del telegestore empleado en la obra, teniendo en cuenta el volumen de dicho cartón y su peso
INSTALACIÓN DE ARMARIO CONCENTRADOR TELEGESTORE	Envases de plástico	15 01 02	Plásticos para el embalaje de elementos accesorios del telegestores	Se obtiene a partir del plástico utilizado para el embalaje, teniendo en cuenta el volumen de dicho plástico y su peso
INSTALACIÓN DE CELDAS DE LÍNEA	Envases de plástico	15 01 02	Plásticos para el embalaje de las celdas de línea	Se obtiene a partir del plástico utilizado para el embalaje, teniendo en cuenta el volumen de dicho plástico y su peso
INSTALACIÓN DE CELDAS DE LÍNEA	Madera	17 02 01	Madera de los palés	Se obtiene a partir de la madera utilizada para los palés de las celdas
INSTALACIÓN DE CELDAS DE PROTECCIÓN	Envases de plástico	15 01 02	Plásticos para el embalaje de las celdas de protección	Se obtiene a partir del plástico utilizado para el embalaje, teniendo en cuenta el volumen de dicho plástico y su peso
INSTALACIÓN DE CELDAS DE PROTECCIÓN	Madera	17 02 01	Madera de los palés	Se obtiene a partir de la madera utilizada para los palés de las celdas
INSTALACIÓN DE CUADRO DE BT	Envases de plástico	15 01 02	Plásticos para el embalaje de los cuadros de BT	Se obtiene a partir del plástico utilizado para el embalaje, teniendo en cuenta el volumen de dicho plástico y su peso
INSTALACIÓN DE CUADRO DE BT	Madera	17 02 01	Madera de los palés	Se obtiene a partir de la madera utilizada para los palés de los cuadros de BT
INSTALACIÓN TUBO POLIETILENO	Madera	17 02 01	Madera de los palés	Se obtiene a partir de la madera utilizada para los palés de los tubos. Cada palé se compone de tres arcos de madera que rodean los tubos
INSTALACIÓN TUBO POLIETILENO	Plástico	17 02 03	Flejes de plástico de palés	Se obtiene calculando los flejes de plástico que sujeta cada arco de madera de los palés de los tubos
INSTALACIÓN TUBO POLIETILENO	Plástico	17 02 03	Restos de tubos de canalización	Se estima que se pierde en recortes 0,2%

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 7 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ-bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)





JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR				
Descripción Elemento Constructivo	Descripción del residuo según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular	Código LER	Residuo	Justificación de la estimación de los residuos
TERMINALES INTERIORES CABLES MT	Envases de papel y cartón	15 01 01	Cartón para el embalaje de los terminales interiores	Se obtiene a partir del cartón utilizado para el embalaje de los terminales del cable de MT empleados en la obra, teniendo en cuenta el volumen de dicho cartón y su peso
ZANJA 4 TUBOS ACERA - TUBOS HORMIGONADOS - LOSETAS NORMALES -	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	Residuos generados por la apertura de canalización en acera	Se obtiene a partir del volumen de zanja que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta la cantidad de loseta o adoquín y hormigón de la acera a retirar, así como los restos por rotura del muro para paso de tubos en arqueta
ZANJA 4 TUBOS ACERA - TUBOS HORMIGONADOS - LOSETAS NORMALES -	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de canalización en acera y que no serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de zanja que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que después será ocupada por los tubos y el hormigón que los protege
ZANJA 4 TUBOS ACERA - TUBOS HORMIGONADOS - LOSETAS NORMALES -	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de canalización en acera y que serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de zanja que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que luego es reutilizada otra vez en la canalización
ZANJA 4 TUBOS TIERRA - TUBOS HORMIGONADOS -	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de canalización en tierra y que no serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de zanja que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que después será ocupada por los tubos y el hormigón que los protege
ZANJA 4 TUBOS TIERRA - TUBOS HORMIGONADOS -	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Restos de tierra y piedras generados por la apertura de canalización en tierra y que serán reutilizadas en la obra	Se obtiene a partir del volumen de zanja que se refleja en los planos del presente proyecto, teniendo en cuenta la cantidad de tierra que se extrae y que luego es reutilizada otra vez en la canalización

Gestión de Residuos
 NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
 Pág. 9 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC308561
 Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



3.3 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)





reducir el volumen de residuos a retirar por el gestor, bajando la contaminación que el propio transporte genera y el ahorro de energía requerida para dicho transporte.

Además, si los residuos generados se reutilizan, se reducirá la cantidad de materias primas necesarias y con ello, no se malgastarán recursos naturales y energía y posibilitará unas mejoras económicas considerables.

Con el objetivo de reducir la generación de residuos durante la ejecución de la obra, se adoptarán las siguientes medidas:

- **Formación y seguimiento del Plan de gestión de residuos**

Como medida general, el personal de obra debe tener la formación y el conocimiento suficiente sobre la gestión de los residuos en la obra y sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).

Todos los intervinientes en la ejecución de la obra, incluidos las subcontratas, deben ser conocedores de sus obligaciones en relación con los residuos y que han de cumplir con las directrices del Plan de gestión de residuos.

El contratista principal se encargará de presentar y explicar, tanto al personal propio como a las subcontratas participantes en la ejecución de las obras, el Plan de gestión de residuos, especialmente las partes relacionadas con las obligaciones y derechos de los operarios, las buenas prácticas y los criterios de señalización y etiquetado de los residuos.

Se establecerá un sistema para informar periódicamente sobre el seguimiento y control de la gestión de residuos realizados.

- **Minimizar los embalajes de los suministros**

Los embalajes de los suministros son una de las principales fuentes generadoras de residuos en las obras, por lo que resulta necesario minimizar su presencia:

- Se dará preferencia a proveedores que empleen para sus productos envases con materiales reciclados, biodegradables o reutilizables.
- Se solicitará a los proveedores que minimicen los envasados de cartón, papel y plástico, reduciéndolos a los imprescindibles y evitando los decorativos o superfluos.
- Se fomentará el uso de envases de gran capacidad y la realización de compras a granel.

*Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 11 de 23*



- **Optimizar los materiales empleados**

- En general, se adquirirán las cantidades justas de los materiales, evitando los sobrantes o excedentes innecesarios y el consiguiente incremento del volumen de residuos generados.
- Evitar la compra de productos que contengan componentes con sustancias peligrosas.
- Se priorizará la contratación de materiales de reutilización, reciclables, de origen reciclado o con etiquetado o "certificados ambientales" y el uso de elementos prefabricados frente a los elaborados en obra.
- Los suministros se almacenarán en sus embalajes originales hasta el momento de su utilización. Se preverán zonas de acopio protegidas de la lluvia y del viento, situadas fuera de los recorridos de tránsito de la obra, para proteger a los materiales de posibles deterioros o roturas accidentales.
- Se programarán las entregas de hormigones de central de manera que se evite el principio de fraguado del hormigón y su obligada devolución a planta.
- Se preverá el empleo de los restos de hormigón fresco en otras partes de la obra, como hormigón de limpieza, base de solados, mejora de accesos, etc. Los restos no utilizados se almacenarán sobre una superficie dura para reducir los desperdicios y, posteriormente, se depositará en contenedores específicos evitando su contaminación.
- Se priorizará las armaduras de acero elaboradas en taller, evitando los recortes y despuntes realizados en obra.
- Se pactará con el proveedor la devolución de los materiales de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), que no se utilice en la obra, evitando así la acumulación de residuos.
- Elegir preferentemente gestores de tierras, rocas y piedras dedicados a la reutilización o la valorización.
- Las unidades de obra finalizadas se protegerán frente posibles roturas accidentales.

- **Demoliciones**

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente el resto.

*Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 12 de 23*



- **Tierras y pétreos de excavación**

Las excavaciones y rellenos deberán ajustarse a las dimensiones específicas de Proyecto, que a su vez debe haber optimizado el movimiento de tierras a desarrollar en la obra. Además, se aconseja situarlos sobre una base dura para reducir los residuos, a la vez que deberían separarse de potenciales sustancias contaminantes.

- **Maderas**

Se analizará con el responsable de carpintería la forma y ejecución de encofrados y entibaciones, a fin de intentar reducir al máximo la cantidad de material a emplear y usando siempre que sea posible chapas metálicas reutilizables.

El almacenamiento deberá realizarse en zonas cubiertas para evitar los efectos perjudiciales de la lluvia y la humedad. En todo caso, se emplearán contenedores diferenciados mediante cartelería identificativa para evitar la mezcla de diferentes elementos.

3.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se indican, a continuación, las operaciones a realizar con los residuos generados según la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Se incluyen operaciones de eliminación, valorización y reutilización.

OPERACIONES A REALIZAR CON LOS RESIDUOS		
Descripción	Código LER	Operación a realizar (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)
Envases de papel y cartón	15 01 01	R13
Envases de plástico	15 01 02	R12
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	16 02 13*	Reutilización: Las celdas serán recogidas y reutilizadas por Viesgo en otra instalación
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	R4
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	R13
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	R12
Madera	17 02 01	R13
Plástico	17 02 03	R5
Cobre, bronce, latón	17 04 01	R13
Aluminio	17 04 02	R4
Hierro y acero	17 04 05	R4
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	R4
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	R5
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Reutilización: Las tierras y piedras procedentes de la excavación de la cata serán reutilizadas en la misma obra

Gestión de Residuos

NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475

Pág. 13 de 23

Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI

GOBIERNO DE CANTABRIA

CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40



OPERACIONES A REALIZAR CON LOS RESIDUOS		
Descripción	Código LER	Operación a realizar (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular)
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	Reutilización: Las tierras y piedras procedentes de la excavación de la zanja serán reutilizadas en la misma obra
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	R5
Fluorescentes	20 01 21*	R4

Observaciones: Se estima que parte de la tierra procedente de las excavaciones (Código LER "17 05 04") serán recogidas por un gestor de residuos y parte será reutilizada en la obra. Las tierras y piedras que no puedan ser utilizadas en la misma obra se podrán utilizar en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

3.5 MEDIDAS A ADOPTAR PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

La separación en origen según la naturaleza y el tipo de residuo es la base fundamental para facilitar su posterior reutilización, reciclaje o valorización y minimizar la presencia de residuos banales destinados a su eliminación.

Como medidas de carácter general, los residuos se manipularán y separarán de manera que:

- Se evite el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de éstos que dificulte su posterior gestión.
- Se segregarán todos los residuos que sean posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos, encareciendo y dificultando su gestión.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberán destinarse a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- Se tendrán en cuenta las especificaciones del Decreto 72/2010, artículo 8, referente a las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, y en concreto a su apartado 2, en el que se indica que el poseedor estará obligado a separar en origen las fracciones de hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón de aquellos residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra.
- Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar la separación en origen de las fracciones a que se refiere el párrafo anterior, el poseedor podrá encomendar su separación a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 14 de 23



- Los residuos se separarán en contenedores específicos, los cuales se localizarán en zonas reservadas, con fácil acceso, en los recintos de la obra que serán señalizadas convenientemente.

Por razones de eficiencia económica (una mayor inversión en medios para el almacenaje fraccionado supone un ahorro en los costes de depósito en instalaciones de gestión), se adoptan los siguientes criterios adicionales para optar entre la separación en fracciones o por un almacenamiento mezclado:

- Independientemente del volumen de tierras y piedras no contaminadas y los residuos procedentes del desbroce o la poda generados, estos se almacenarán o acopiarán separadamente del resto de los residuos.
- Los restos de tierras y piedras procedentes de préstamos autorizados que no se empleen en la obra para la que han sido autorizados, deben almacenarse de manera separada para posteriormente devolver al proveedor y utilizarse en la restauración de los terrenos afectados por dicho préstamo.

Los residuos peligrosos deberán incluirse en el plan de gestión de residuos a realizar por el contratista de la obra, debiendo ser tratados como tales y almacenados en condiciones adecuadas, de manera que se evite que se mezclen entre sí o con otros residuos no peligrosos. El contratista deberá aplicar las siguientes medidas para el almacenamiento y la segregación de los residuos peligrosos:

- Mantener los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
- El almacenamiento de los residuos peligrosos en todos los casos será como máximo de seis meses, en supuestos excepcionales, el órgano competente de la Comunidad Autónomas donde se lleve a cabo dicho almacenamiento, por causas debidamente justificadas y siempre que se garantice la protección de la salud humana y el medio ambiente, podrá modificar este plazo. Los plazos mencionados empezarán a computar desde que se inicie el depósito de residuos en el lugar de almacenamiento.
- Si existen aceites usados de distintas características, cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.
- Se almacenarán, envasarán y etiquetarán los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 15 de 23

- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y si fugas aparentes.
- El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

3.6 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

Se dispondrá de un punto limpio fijo en la obra donde se almacenarán los residuos para posteriormente ser llevados al gestor autorizado correspondiente, el cual se ubicará en una zona de fácil acceso y deberá estar vallado perimetralmente. Los residuos se depositarán en dicho punto limpio debidamente identificados, separados y balizados. A continuación, se indica la posible ubicación del punto limpio, aunque ésta quedará condicionada a la conformidad del técnico del Ayuntamiento en el momento del replanteo, y también del contratista de la obra.

Teniendo en cuenta las especificaciones del Decreto 72/2010, artículo 8, referente a las obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, y en concreto a su apartado 2, en el que se indica que el poseedor estará obligado a separar en origen las fracciones de hormigón, ladrillos, tejas, cerámicos, metal, madera, vidrio, plástico, papel y cartón, de aquellos residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, salvo en los casos en los que debido a la falta de espacio físico en la obra no se pueda hacer. Debemos de indicar que para la presente obra se ha tomado la decisión de no efectuar dicha separación, con el fin de minimizar la afección del punto limpio en zonas de calzada y aceras, por lo que se encomendará su separación a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

INSTALACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA				
Instalaciones de gestión	Superficie prevista (m²)	Contenedores previstos y tipo de residuo		
		Nº contenedores	Código LER	Descripción
Separación en contenedores	0,36	1	15 01 01	Envases de papel y cartón
Separación en contenedores	0,36	1	15 01 02	Envases de plástico
Almacenamiento	2,8	0	16 02 13*	Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12 (CELDAS MODULARES CON SF6)
Almacenamiento	0,5	0	16 02 14	Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13 (ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN)

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 16 de 23





INSTALACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA				
Separación en contenedores	0,36	1	16 05 04*	Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas
Separación en contenedores	6,29	1	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
Acopio	6	0	17 02 01	Madera (BOBINA CABLE)
Separación en contenedores	3	1	17 02 01	Madera (TODO TIPO EXCEPTO BOBINA CABLE)
Separación en contenedores	0,36	1	17 02 03	Plástico
Separación en contenedores	3	1	17 04 01	Cobre, bronce, latón
Separación en contenedores	6,46	1	17 04 02	Aluminio
Separación en contenedores	6,46	1	17 04 05	Hierro y acero (TODO TIPO EXCEPTO APOYO METÁLICO Y/O CRUCETAS)
Separación en contenedores	3	1	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
Acopio	15,91992	0	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (TIERRAS NO REUTILIZADAS EN LA OBRA)
Acopio	0	0	17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (TIERRAS REUTILIZADAS EN LA OBRA)
Separación en contenedores	18,87	3	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 (TODO TIPO EXCEPTO APOYOS DE HORMIGÓN)
Separación en contenedores	0,36	1	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio

Observaciones: En el caso de que no sea técnicamente viable instalar los contenedores para separar los residuos en obra, se encomendará a un gestor autorizado la separación en una instalación de tratamiento de RCDs externa. El gestor deberá acreditar documentalmente haber cumplido con el fraccionamiento en nombre del poseedor.

Nº Total de Contenedores	14
Superficie Ocupada por Contenedores (m²)	48,88
Superficie de Almacenamiento (m²)	3,3
Superficie de Acopio (m²)	21,91

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

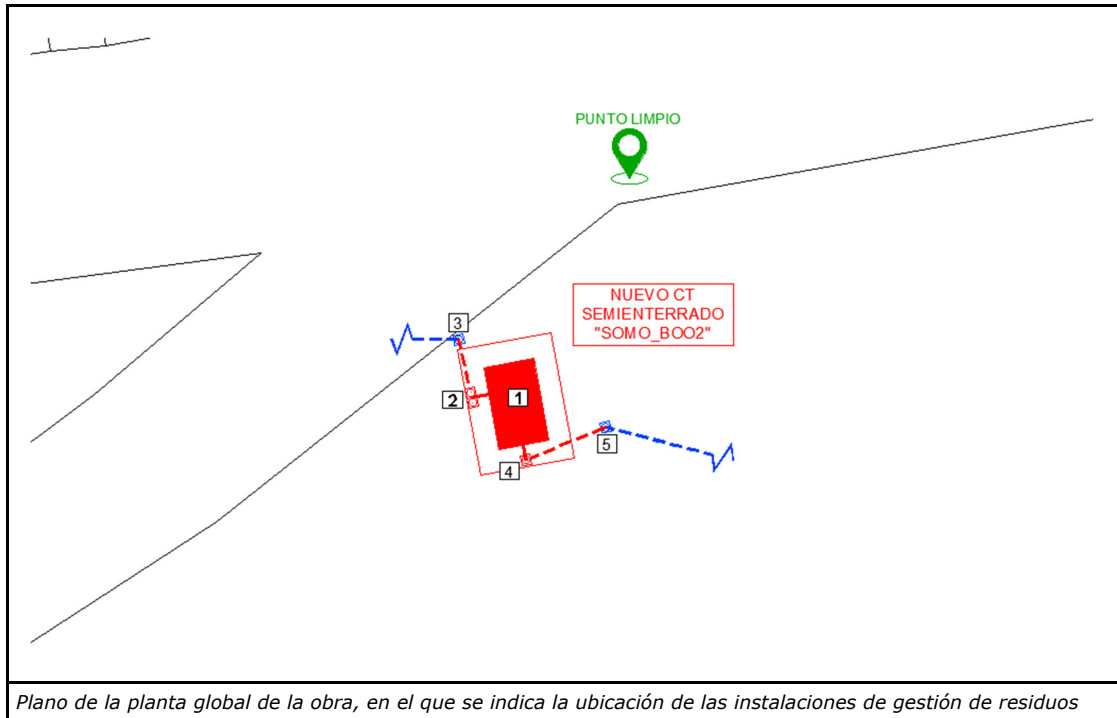
PROESTE: S221475
Pág. 17 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
GOBIERNO DE CANTABRIA
CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ+bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
N.º Registro: 2024GCELC308561
Fecha Registro: 18/09/2024 12:40





Plano de la planta global de la obra, en el que se indica la ubicación de las instalaciones de gestión de residuos

A continuación, se incluirán las determinaciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

3.6.1 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER GENERAL

Las prescripciones con carácter general a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, son:

- **Gestión de residuos de construcción y demolición**

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la citada Lista Europea de Residuos o sus modificaciones posteriores.

Los residuos deben ser segregados en la obra por el contratista ejecutante, quien los entregará a gestores autorizados para que realicen el tratamiento correspondiente.

- **Certificación de los medios empleados**

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los medios empleados que sean oportunos, así como del gestor de residuos final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas de la comunidad autónoma correspondiente.

- **Limpieza de las obras**

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 18 de 23



Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

3.6.2 PRESCRIPCIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

Las prescripciones con carácter particular a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, son:

3.6.2.1 Ejecución de las obras

Se establecen para el proyecto las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

- La empresa adquirirá los materiales de obra a proveedores autorizados.
- Todos los residuos se enviarán a un gestor autorizado.
- El depósito temporal para RCDs valorizables, que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar identificados en concordancia con la normativa interna de la propiedad.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la entidad

*Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 19 de 23*



competente en Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo, se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

3.6.2.2 Clasificación y recogida selectiva

Son el conjunto de operaciones para la recogida selectiva, clasificación y depósito, de los residuos, en las zonas designadas, con el fin de que sean retirados por gestor de residuos autorizado o sean reutilizados.

Los residuos estarán clasificados en contenedores o zonas de acopio designadas en las distintas categorías según la Lista Europea de Residuos y en particular según lo indicado en el Estudio de Gestión de RCD del proyecto.

- **Condiciones del proceso de ejecución**

Se procederá a recoger, clasificar y depositar separadamente por tipo de residuo en contenedores (bidones, cubeta metálica o bolsa tipo big-bag) ubicados en las zonas designadas para el almacenamiento previo a su retirada por gestor autorizado.

- **Medición y abono**

Clasificación y recogida selectiva de residuos, excepto tierras y piedras de excavación, mediante medios manuales y mecánicos, y su depósito en la zona principal de almacenamiento de residuos de la obra.

La medición se realizará por toneladas de peso realmente retirado, que se acreditará con los documentos de identificación de los residuos entregados por los gestores autorizados, que realicen la retirada de los residuos y los aportados por las plantas de valorización.

El abono de los residuos se realizará en función del peso también realmente retirado y que se ha acreditado con los documentos de identificación de los residuos entregados por los gestores.

*Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)*

*PROESTE: S221475
Pág. 20 de 23*

3.6.2.3 Gestión de residuos no peligrosos -excepto pétreos-

Son el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición constituidos por metal, madera, papel y cartón, y plástico, desde la zona principal de almacenamiento de residuos hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

- **Condiciones del proceso de ejecución**

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

- **Medición y abono**

El contratista ejecutante informará de las cantidades de residuos producidos en obra aportando las toneladas masa realmente retiradas, acreditándose con documentos remitidos por los gestores autorizados. Esta entrega será mensual antes del día 6 del mes siguiente.

3.6.2.4 Gestión de residuos no peligrosos pétreos -excepto tierras-

Son el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y demolición de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, tejas y materiales cerámicos, ladrillos, (o mezclas de éstos), hasta planta de valorización de gestor de residuos autorizado.

Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos, autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

- **Condiciones del proceso de ejecución**

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

- **Medición y abono**

El contratista ejecutante informará de las cantidades de residuos producidos en obra aportando las toneladas masa realmente retiradas, acreditándose con documentos remitidos por los gestores autorizados. Esta entrega será mensual antes del día 6 del mes siguiente.

3.6.2.5 Gestión de residuos peligrosos

Son el conjunto de operaciones para la recogida y transporte de los residuos de construcción y/o demolición peligrosos.

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 21 de 23





Estas operaciones serán realizadas por gestores de residuos autorizados para su transporte por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma dónde se ejecuta la obra. Se incluye el alquiler de los contenedores, la carga, el transporte y la entrega de los residuos en plantas de valorización.

• **Condiciones del proceso de ejecución**

Los gestores de residuos autorizados para el transporte procederán a la retirada periódica de los residuos almacenados en las zonas designadas para el almacenamiento de residuos.

• **Medición y abono**

El contratista ejecutante informará de las cantidades de residuos producidos en obra aportando las toneladas masa realmente retiradas, acreditándose con documentos remitidos por los gestores autorizados. Esta entrega será mensual antes del día 6 del mes siguiente.

3.7 INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS PARA LAS OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

Los residuos peligrosos existentes para la presente obra, así como su tratamiento, volumen, peso y la descripción de método utilizado para realizar su inventario, han sido reflejados en puntos anteriores del presente Estudio de Gestión de Residuos.

3.8 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Cada una de las partidas incluidas en el presupuesto que figura en el proyecto, incluye un importe para el tratamiento de residuos, incluido su traslado a un gestor autorizado.

Se adjunta presupuesto desglosado del coste de la gestión de residuos de construcción y demolición del proyecto, en función de su tipología.

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
Descripción	Código LER	Volumen (m³)	Peso (t)	Importe (€)
Envases de papel y cartón	15 01 01	0,02414	0,00169	0,02
Envases de plástico	15 01 02	0,0022	0,00214	1,19
Equipos desechados que contienen componentes peligrosos(4), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12	16 02 13*	1,06788	0,235	0
Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13	16 02 14	0,384	0,08064	21,77
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	16 05 04*	0,096	0,01152	0,44
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06	17 01 07	4,43802	4,32707	52,66
Madera	17 02 01	8,06623	1,11494	10,26
Plástico	17 02 03	0,00416	0,00402	2,21
Cobre, bronce, latón	17 04 01	0,00068	0,00613	-15,71

Gestión de Residuos
NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
Pág. 22 de 23





VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
Descripción	Código LER	Volumen (m³)	Peso (t)	Importe (€)
Aluminio	17 04 02	0,0156	0,04025	-19,32
Hierro y acero	17 04 05	0,00726	0,05722	-6,87
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	0,03423	0,08534	-30,14
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	11,48496	18,71244	73,56
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	17 09 04	21	37,8	460,03
Fluorescentes	20 01 21*	0,01019	0,00054	0,42

Observaciones: En esta tabla se computa el volumen, peso e importe de las tierras procedentes de las excavaciones (Código LER "17 05 04") que no serán reutilizadas en la obra. En la tabla de estimación de los residuos generados, del presente EGR y en concreto en el punto 3.2 se exponen los valores totales de volumen y peso de las tierras de excavación. El volumen y el peso de la tierra reutilizada en la obra, asciende a 3,525 m³ y 5,2875 t.

Total Relación Valorada **550,52 €**

EL AUTOR DEL PROYECTO

Rubén Gómez Cherné

Ingeniero Técnico Industrial - Col. 4.163 COITIC

Gestión de Residuos
 NUEVO C.T. "SOMO-BOO 2" Y SUS L.A.T.S. 12/20 KV, Y DESMONTAJE
 DE C.T. SOMO-BOO 2 (816)

PROESTE: S221475
 Pág. 23 de 23



Firma 1: 18/09/2024 - SELLO DOCUMENTO ELECTRONICO - ENI
 GOBIERNO DE CANTABRIA
 CSV: A0600MKj81Nlc7RcT/PHni3GZ-bTJLYdAU3n8j

REGISTRO ELECTRONICO (GCELC)
 N.º Registro: 2024GCELC308561
 Fecha Registro: 18/09/2024 12:40

