



**Seguridad e
Ingeniería**



**COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA
REGIÓN DE MURCIA**

REQUISITOS Y TRÁMITES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS

D^a. M^a Teresa Galindo Muñoz.

Ingeniero téc. Agrícola, Ingeniero Agrónomo

Técnico Superior en PRL

**Máster Universitario en Ingeniería de los Materiales,
del Agua y del Terreno**

**Responsable de la comisión de trabajo de Prevención
de Riesgos Laborales del COITARM.**

CLASIFICACIÓN DE LOS INVERNADEROS SEGÚN LA CONFORMACIÓN ESTRUCTURAL

PLANOS O TIPO PARRAL

La estructura vertical está constituida por soportes rígidos que se pueden diferenciar según sean perimetrales (soportes de cerco situados en las bandas y los esquineros) o interiores (pies derechos)

La estructura horizontal está constituida por dos mallas de alambre galvanizado superpuestas

INVERNADERO TÚNEL O SEMICILÍNDRICO (MULTITÚNEL)

Se caracteriza por la forma de su cubierta y por su estructura totalmente metálica

Son estructuras prefabricadas

El montaje se realiza a modo de Mecano. Las diferentes partes se unen con grapas, tuercas y tornillos, por lo que no es necesario soldar.



CLASIFICACIÓN DE LOS INVERNADEROS SEGÚN LA CONFORMACIÓN ESTRUCTURAL

PLANOS O TIPO PARRAL



INVERNADERO TÚNEL O SEMICILÍNDRICO (MULTITÚNEL)



ÍNDICE

- Requisitos a tener en cuenta PREVIA a la fase de redacción e proyecto.
- Consideraciones en fase de redacción del proyecto de invernadero.
- Consideraciones en fase de ejecución de invernadero.



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Consulta ayuntamiento sobre el P.G.M.O. Plan General Municipal de Ordenación de cada AYUNTAMIENTO

DOCUMENTO C-4. – ESTRUCTURA ORGÁNICA Y GESTIÓN URBANÍSTICA (ESQUEMAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS).

PLANOS DE LOS ESQUEMAS DE LAS INFRAESTRUCTURAS

- PLANO: **ORD/EI.0.1** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red Abastecimiento.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.0.2** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red Eléctrica de Alta y Media Tensión.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.0.3** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red de Gas.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.0.4** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red de Saneamiento.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.0.5** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red de Pluviales.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.0.6** Ordenación General del Territorio. **TERMINO MUNICIPAL. Red de Telecomunicaciones.** E: 1/10.000.-
- PLANO: **ORD/EI.1.1** Ordenación General del Territorio. **NÚCLEO URBANO DE SANTOMERA. Red de Abastecimiento.** E: 1/2.000.-
- PLANO: **ORD/EI.1.2** Ordenación General del Territorio. **NÚCLEO URBANO DE SANTOMERA. Red de Alumbrado Público.** E: 1/2.000.-
- PLANO: **ORD/EI.1.3** Ordenación General del Territorio. **NÚCLEO**



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Consulta ayuntamiento sobre el P.G.M.O. Plan General Municipal de Ordenación

	ILUSTRÍSIMO AYUNTAMIENTO DE SANTOMERA (MURCIA)
	P.G.M.O.
PLAN	GENERAL MUNICIPAL DE ORDENACIÓN (Aprobación Provisional)–SD.CCPT
DOCUMENTO	C-4: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURAS
PLANO:	Ordenación General del Territorio.
	TÉRMINO MUNICIPAL.
	Red Eléctrica de Alta y Media Tensión.
ESCALA:	1:10.000
REDACTORES:	PEDRO PINA RUIZ – ARQUITECTO. TOMÁS FRANCO PÉREZ – ARQUITECTO MUNICIPAL.
EQUIPO DE COLABORADORES Y ASESORES:	(Véase Memoria Documentación)

- ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE ALTA TENSIÓN (132kv Y 66Kv)
- ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, A CONSERVAR.
- ESQUEMA DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE, A ELIMINAR.
- ESQUEMA DE LA NUEVA INFRAESTRUCTURA PROPUESTA.
- LÍMITE DEL TÉMINO MUNICIPAL.
- SUELO URBANO RESIDENCIAL.
- SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO RESIDENCIAL.
- SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO RESIDENCIAL.
- SISTEMAS GENERALES DE EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS
- SISTEMAS GENERALES DE VIARIO
- SISTEMAS GENERALES. DE ESPACIOS LIBRES
- SUELO URBANO ACTIVIDAD ECONÓMICA.
- SUELO URBANIZABLE SECTORIZADO ACTIVIDAD ECONÓMICA.
- SUELO URBANIZABLE NO SECTORIZADO ACTIVIDAD ECONÓMICA.



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Consulta ayuntamiento sobre el P.G.M.O. Plan General Municipal de Ordenación

(III) CALIFICACIONES–USOS:

EN TERMINO MUNICIPAL

AG – Agrícola.

AS – Actividades de Servicios (Activ. Econ.).
AT – Actividades Terciarias (Activ. Econ.).
CG – Canteras y graveras.
CM – Cementerio.
CT – Carreteras.
DP – Depuradora.
EC – Equipamientos Colectivos.
EG – Explotaciones Ganaderas.
EL – Espacios Libres
EP – Espacios Protegidos en Suelo Urbanizable.
FP – Forestal Protegido.
IA – Infraestructuras de Abastecimiento.
IE – Infraestructuras de Energía Eléctrica.
IG – Infraestructuras de Suministro de Gas.
IL – Industria Ligera (Activ. Econ.).
IP – Industria Pesada (Activ. Econ.).
IT – Infraestructuras de Telecomunicaciones.
MP – Monte Utilidad Pública (CUP 164).
PC – Vía Pecuaria.
PF – Protección de Fauna.
PORN – Plan Ordenación Recursos Naturales.
PP – Prerrogativa Protegida.

Consultar los **usos permitidos** con la referencia catastral.



Independiente del tipo de invernadero a construir.



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Estudio del terreno. Visita de la parcela.



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Estudio del terreno. Visita de la parcela.

Tomar nota identificación torres de apoyo

<http://www.ree.es/es/actividades/gestor-de-la-red-y-transportista/mapas-de-la-red>



Conócenos Actividades Gobierno corporativo Sostenibilidad

Inicio / Actividades / Gestor de la red y transportista / Mapas de la red

Actividades

Operación del sistema eléctrico >

Gestor de la red y transportista >

- > Mapas de la red
- > Calidad de servicio
- > Acceso a la red
- > Planificación y desarrollo de la red
- > Proyectos de interés común europeos (PIC)
- > Mantenimiento de la red

Sistema eléctrico balnear

Gestor de la red y transportista

Mapas de la red

Mapa del sistema eléctrico ibérico (escala 1:1.000.000) por sectores. F visualizar cada sector, pulsa sobre el área correspondiente del mapa o de sectores. Mapas en formato PDF (legibles desde Acrobat Reader 7).



Realizar consulta a la
compañía responsable de
la línea eléctrica



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

- Cálculo de la distancia de seguridad.

Distancias a líneas eléctricas de A.T.



Paso por zonas. Distancias a edificios y construcciones (RTLEAAT Artº 35 Ap. 2)

Zonas accesibles:

$$D_1 \geq 3,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

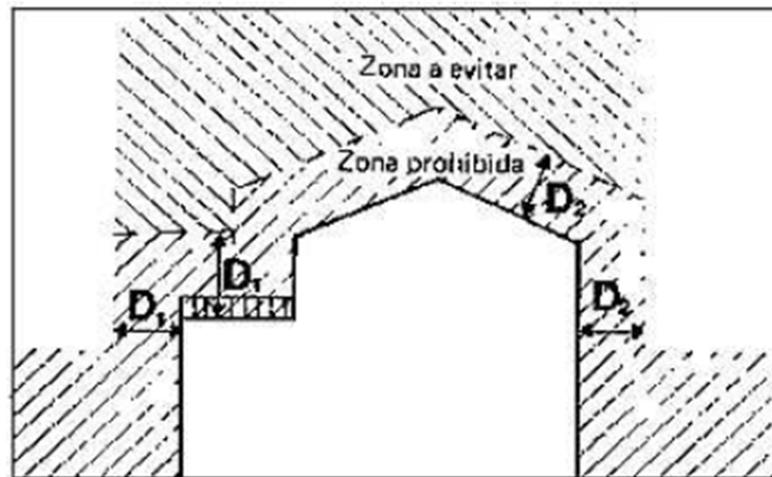
(D₁ mínimo = 5 m)

Zonas inaccesibles:

$$D_2 \geq 3,3 + \frac{U}{150} \text{ m}$$

(D₂ mínimo = 4 m)

U = Tensión de la línea en kV.



REQUISITOS A TENER EN CUENTA PREVIA A LA FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO.

¿Problema de superficie?



No se puede hacer

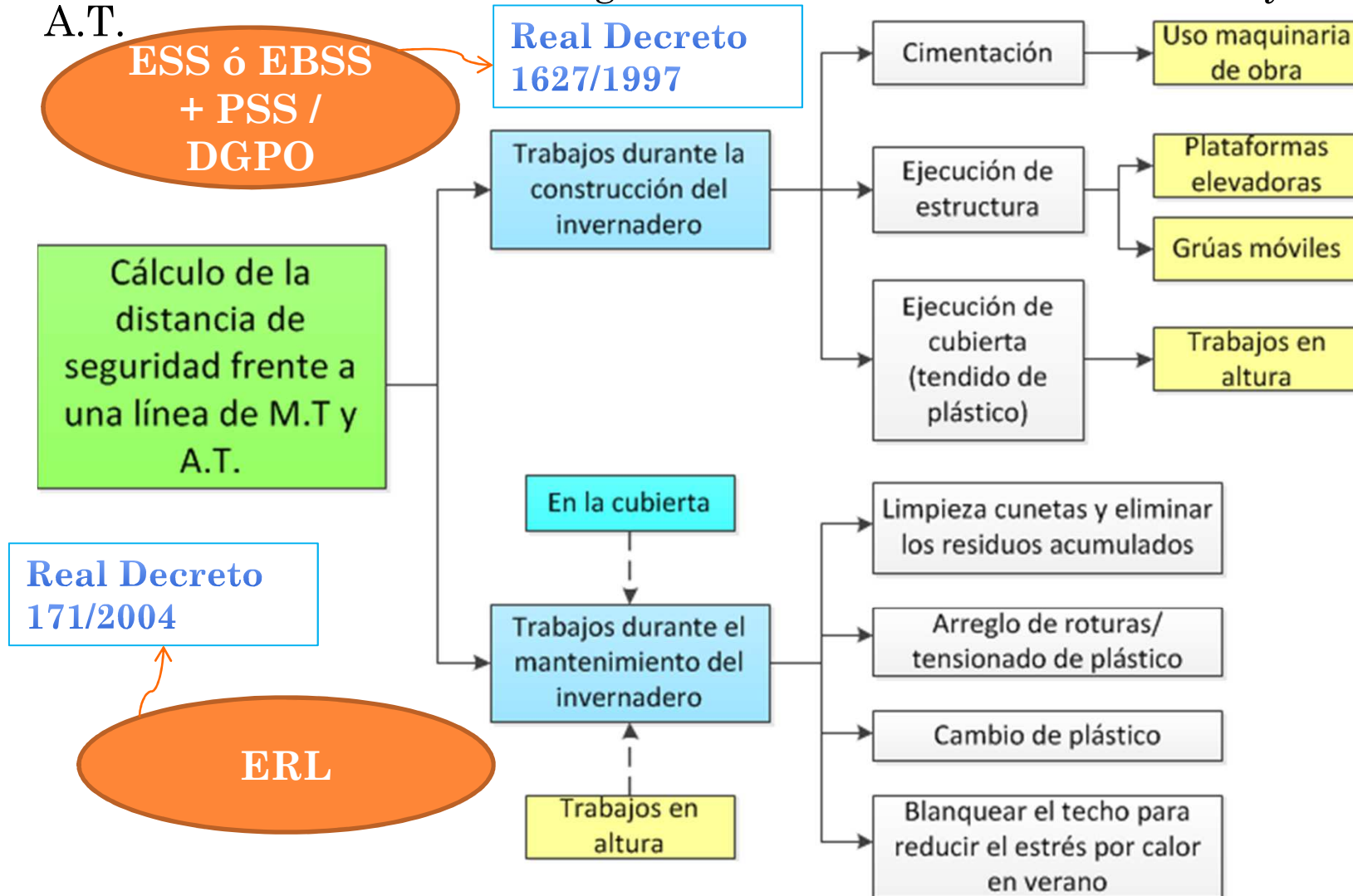


Hacerlo mal



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Cálculo de la distancia de seguridad frente a una línea de M.T y A.T.



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Cálculo de la distancia de seguridad frente a una línea de M.T y A.T.



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Seguir criterios normativa de fabricación de invernaderos para producción comercial.

norma
española

UNE-EN 13031-1

Marzo 2002

TÍTULO

Invernaderos

Proyecto y construcción

Parte 1: Invernaderos para producción comercial

Greenhouses: Design and construction. Part 1: Commercial production greenhouses.

Serres: Calcul et construction. Partie 1: Serres de production.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 13031-1 de diciembre de 2001.

OBSERVACIONES

Esta norma anula y sustituye a la Norma Experimental UNE 76208 EX de junio de 1992.



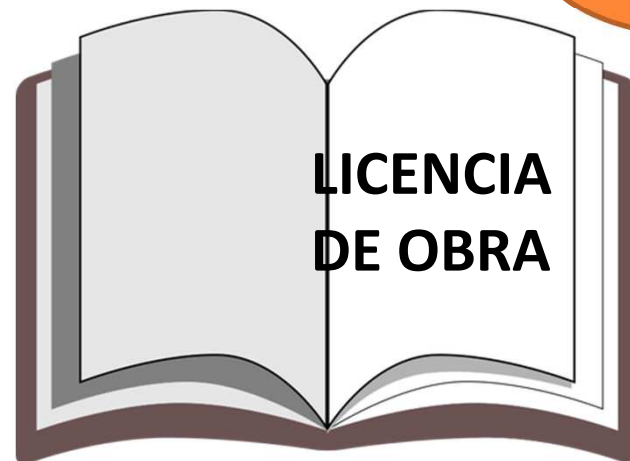
CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Documentación acreditativa para la obtención de la licencia de obra.

¿Criterios de calificación de un invernadero?

- ★ Proyecto
- ★ Memoria valorada

Criterios en función
de cada
Ayuntamiento



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

○ Cálculo instalación eléctrica.

ITC-BT-04 Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

3. INSTALACIONES QUE PRECISAN PROYECTO

3.1 Para su ejecución, precisan elaboración de proyecto las nuevas instalaciones siguientes:

Grupo	Tipo de Instalación	Límites
a	Las correspondientes a industrias, en general	P>20 kW
b	Las correspondientes a: Locales húmedos, polvorientos o con riesgo de corrosión; - Bombas de extracción o elevación de agua, sean industriales o no.	P>10 kW
c	Las correspondientes a: - Locales mojados; - generadores y convertidores; - conductores aislados para caldeo, excluyendo las de viviendas.	P>10 kW
d	de carácter temporal para alimentación de maquinaria de obras...	



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Cálculo instalación eléctrica.



Respetar medidas de prevención referente a las
instalaciones eléctricas



CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

- Cálculo instalación eléctrica.

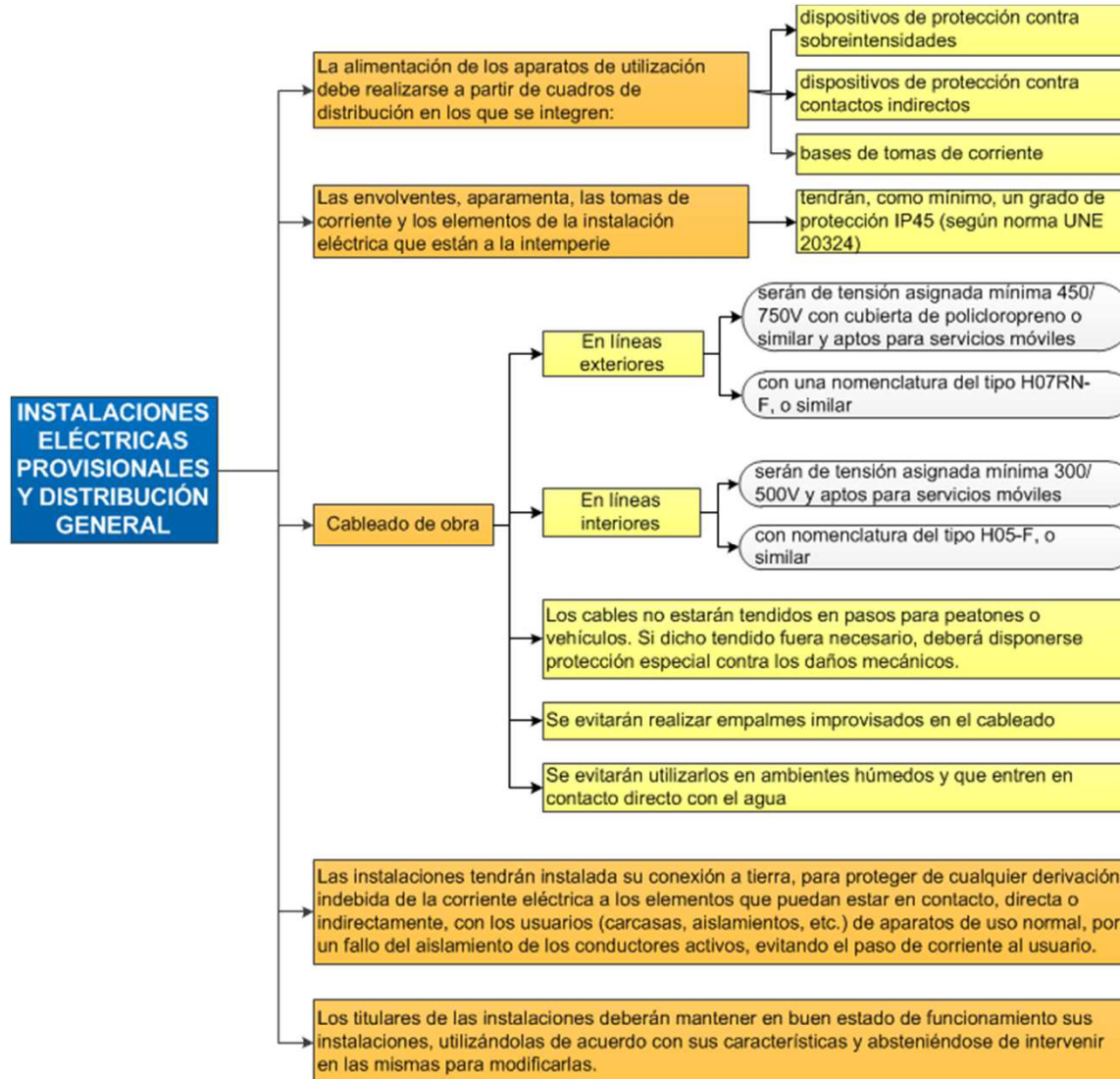


Respetar medidas de prevención referente a las instalaciones eléctricas



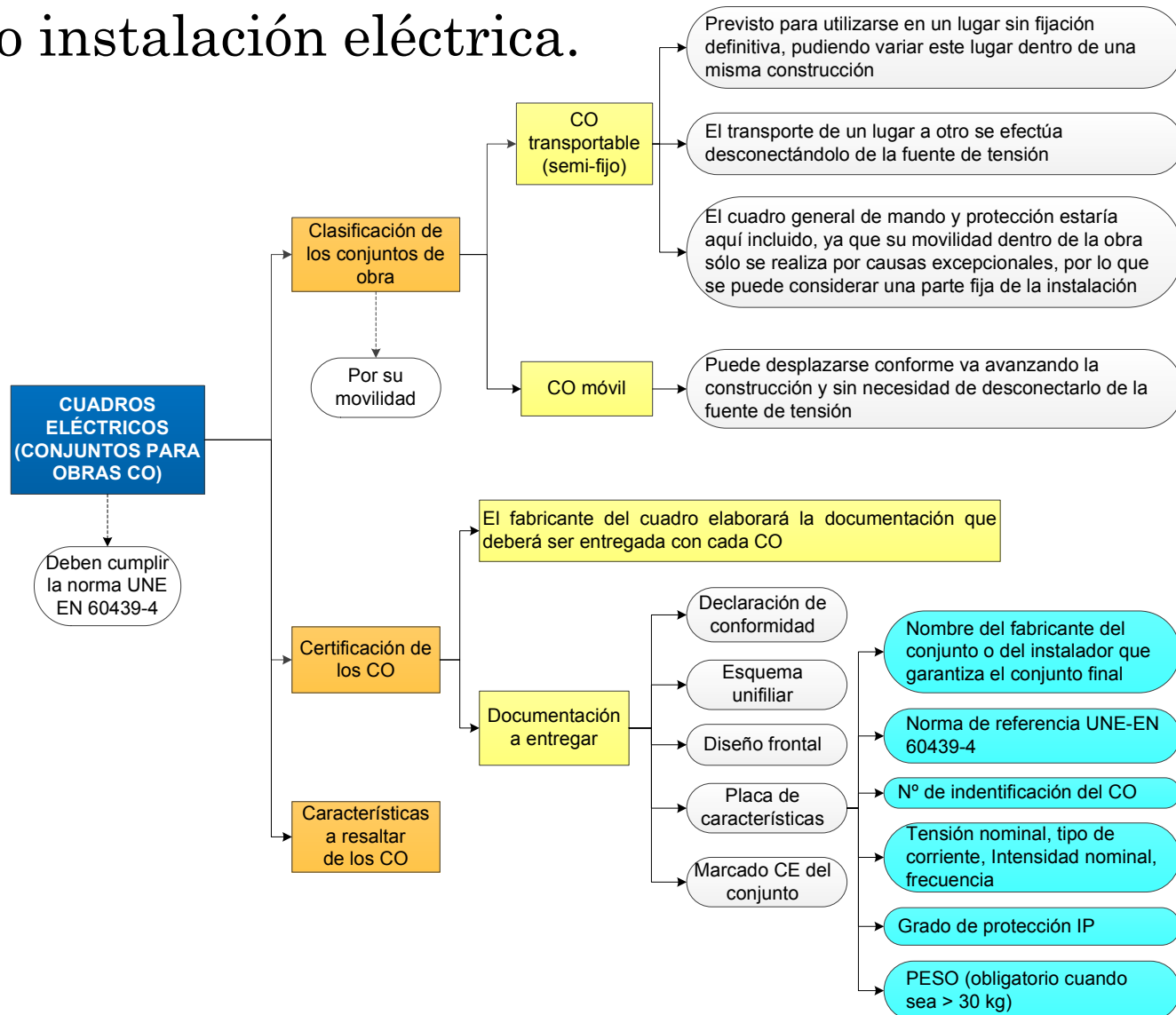
CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

○ Cálculo instalación eléctrica.



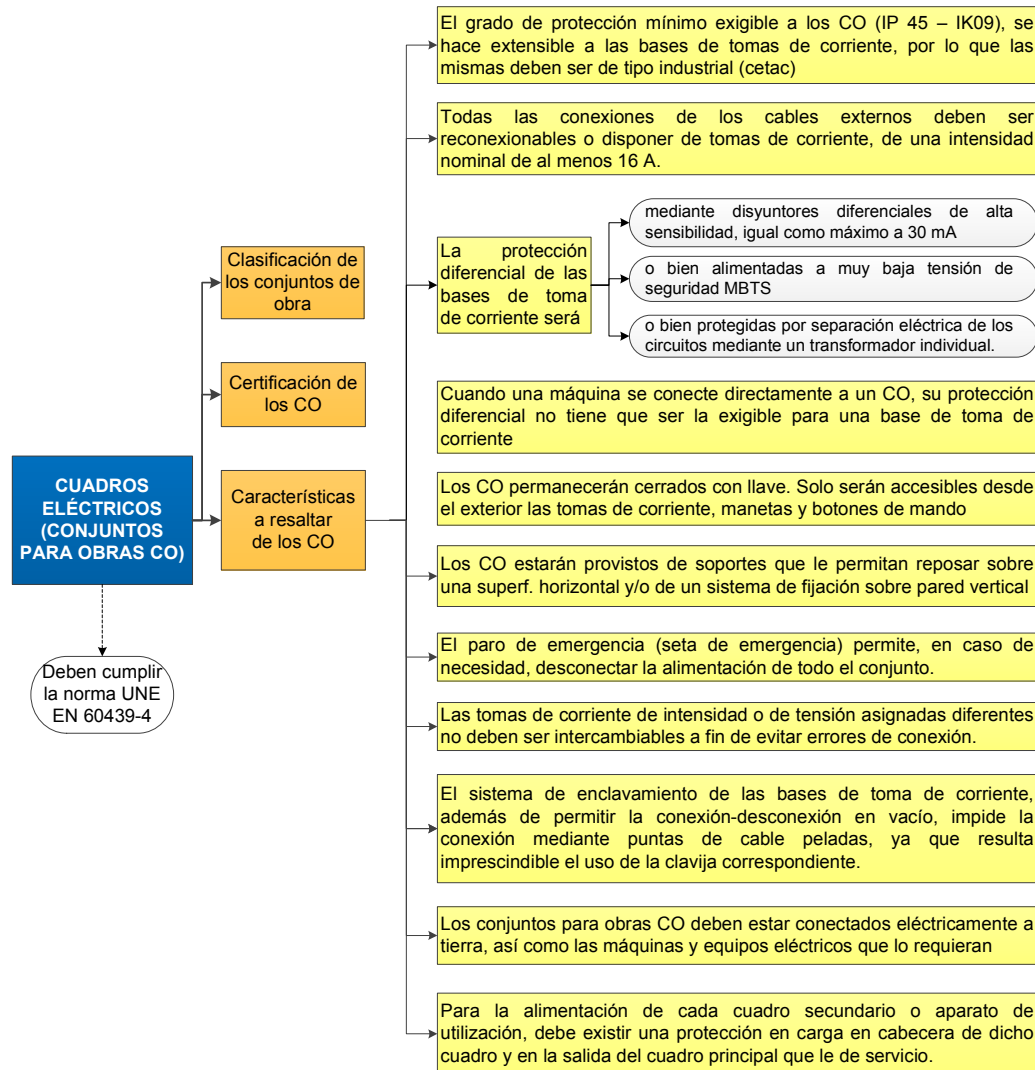
CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

○ Cálculo instalación eléctrica.




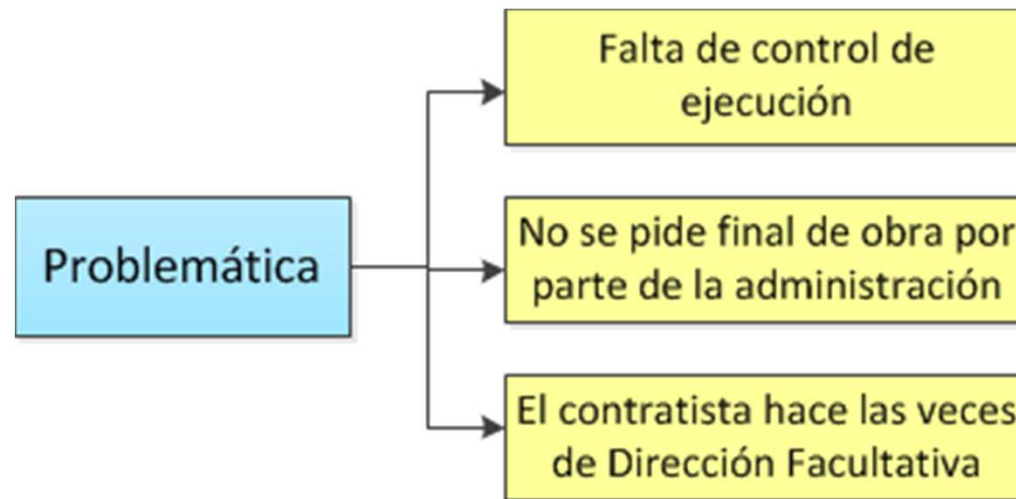
CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.

○ Cálculo instalación eléctrica.



CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN DE INVERNADERO.

Proyecto  **Realidad
ejecutado**



CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN DE INVERNADERO.

○ Herramientas de control.

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

- Designación por parte del promotor del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra
- Designación por parte del promotor de la Dirección Facultativa en fase de ejecución de la obra.
- Aplicación de la ley de subcontratación Ley 32/2006



CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN DE INVERNADERO.

- Herramientas de control.

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.

- Realización de una evaluación de riesgos laborales específica de los trabajos a realizar.
- Designación de/los recurso/s preventivo/s.
- Designación por parte del promotor del responsable de la dirección de los trabajos.



CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN DE INVERNADERO.

- Herramientas de control.



- Descarga gratuita en la web del COITARM





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS
TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y GRADUADOS
EN INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA
REGIÓN DE MURCIA



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS AGRÓNOMOS
DE LA REGIÓN DE MURCIA



IBERDROLA

JORNADA TÉCNICA DE PRL
RIESGOS ELÉCTRICOS DURANTE EL MONTAJE Y EN EL MANTENIMIENTO DE
INVERNADEROS

Murcia - Martes 14 de noviembre de 2017

¡¡GRACIAS!!



M^a TERESA GALINDO MUÑOZ

e-mail: mtgalindo.m@gmail.com

Blog: <https://laprevencioncontigo.wordpress.com/>



Seguridad e
Ingeniería

