



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

JORNADA TÉCNICA
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS
Legislación, riesgos, medidas preventivas y soluciones prácticas
Fecha: jueves, 21 de junio de 2018

LA LABOR DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE INVERNADEROS

D^a. M^a Teresa Galindo Muñoz

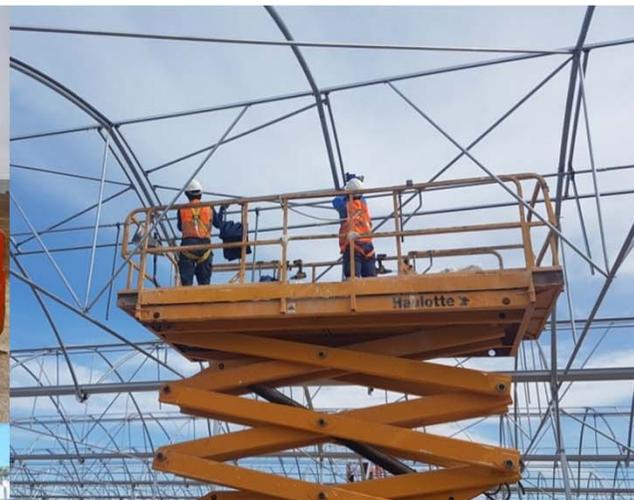
Responsable de la comisión de trabajo de Prevención de Riesgos Laborales del COITARM
Ingeniero Agrónomo, Ingeniero téc. Agrícola
Técnico Superior en PRL, 3 esp.
Máster Universitario en Ingeniería de los Materiales, del Agua y del Terreno
Coordinadora de seguridad y salud



CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS COMO OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.



Partimos que la construcción y mantenimiento de un invernadero es una obra de construcción



MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

Dirección Territorial - Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social MURCIA

INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE MURCIA

21 FEB. 2018

ENTRADA: SALIDA: 2038/18

C O N S U L T A

FECHA: 21 de Febrero de 2018

ASUNTO: CONTESTACIÓN A CONSULTA

DESTINATARIO: D^a M^a Teresa Galindo Muñoz
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Grado de Agronomía de la CARM
C/ Pantano del Cenajo n^o 1.
Murcia 30007

Revisión de Entrada Num 15 Fecha 22/02/2018

Con fecha 26 de octubre de 2017, tiene entrada en la Inspección de Trabajo de Murcia, consulta planteada por ese organismo, en relación a la consideración del montaje de invernaderos como obra de construcción; así como respecto de las obligaciones que, en su caso, ello implicaría para cada una de las empresas que intervengan en la ejecución de los citados trabajos. Al respecto, me cumple informarle:





CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS COMO OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.



Fases en las que consiste la construcción de un invernadero multitúnel

Construcción estructural del invernadero



Ventilación cenital (motorización de las ventanas cenitales o de cumbrera)



Instalaciones

Sistema de pantalla (reduce las pérdidas de calor en los invernaderos)



Telecontrol (control climático: sensores y software)



Riego en invernadero (sistema riego localizado o por aspersión)



Instalación eléctrica





CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS COMO OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.



Otras instalaciones

Sistema de calefacción (aire caliente, agua caliente)



Mecanización de bandejas



Instalación de cámaras frigoríficas



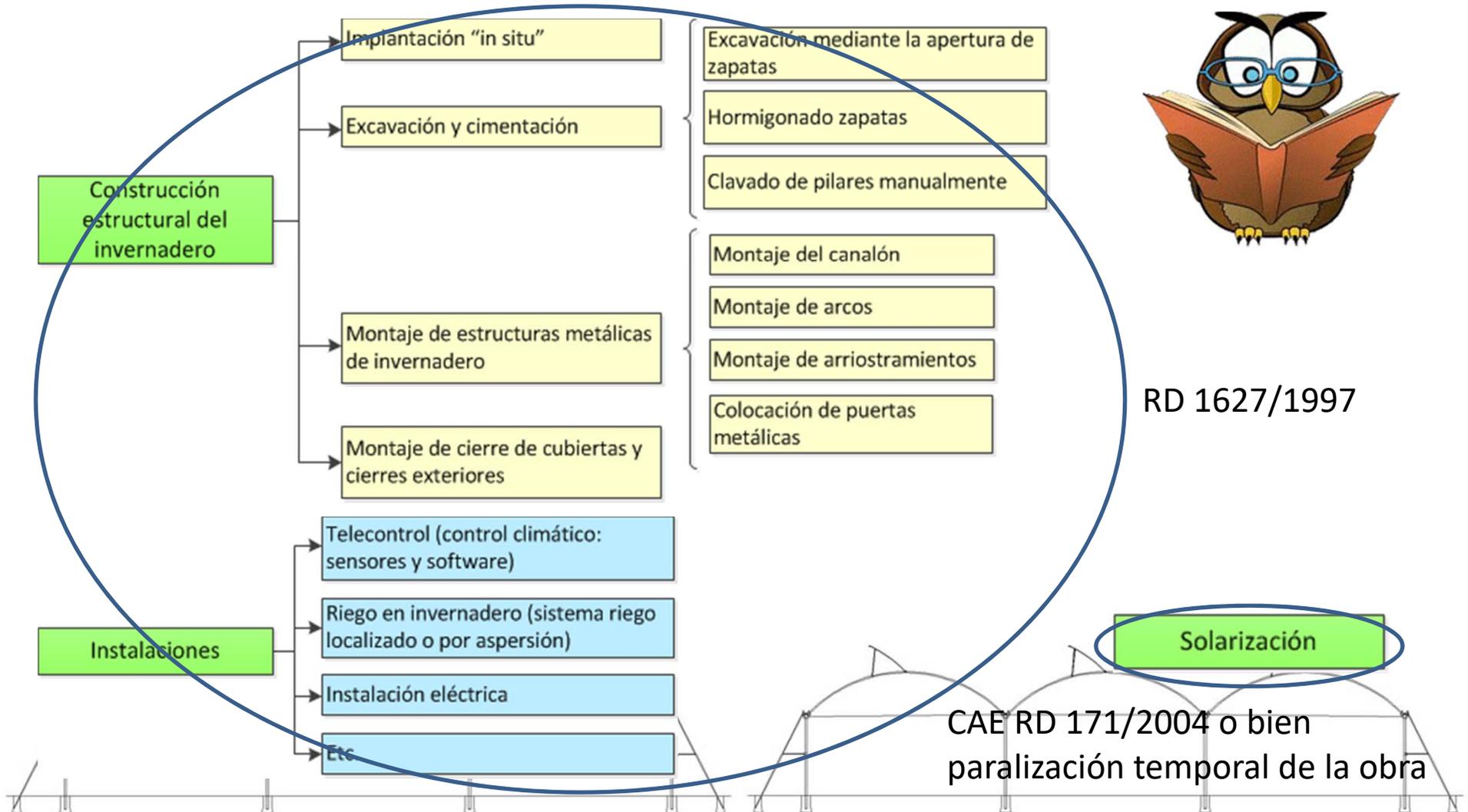
Solarización

Desinfección del suelo por medio del calor generado de la energía solar capturada y preparación del terreno para su cultivo



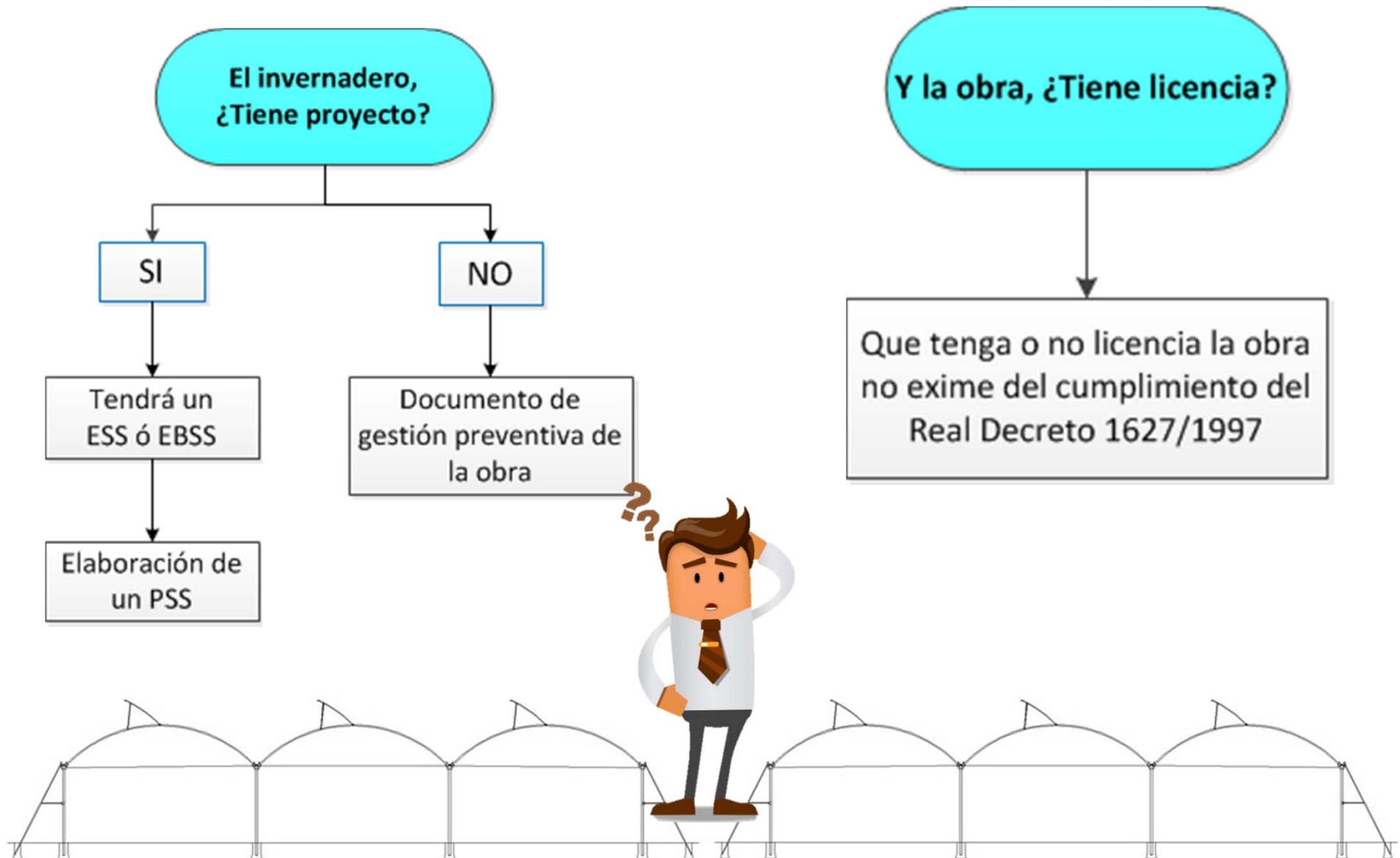


Podemos encontrarnos uno ó varios proyectos para la ejecución del invernadero





CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS COMO OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.



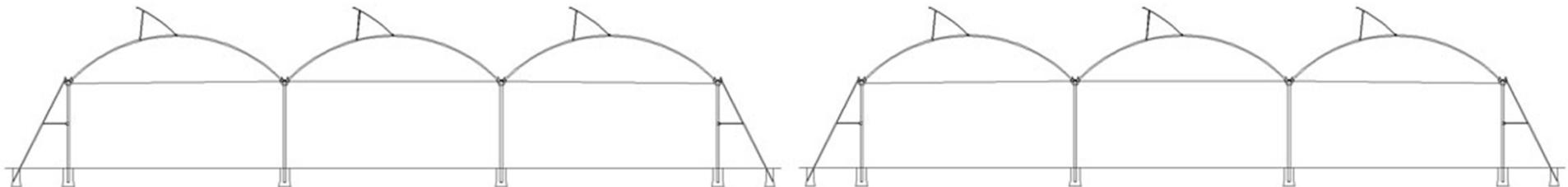


Consideraciones de seguridad



En fase de Proyecto

- ➔ Artículo 6. Estudio básico de seguridad y salud. Del RD 1627/1997 en el apartado 3. *En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.*
- ➔ Incluir en el presupuesto de la ejecución del proyecto y obra los elementos que garanticen la seguridad de los trabajadores.





CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.



Ejemplo ESS, “DISEÑO DE UN INVERNADERO MULTITUNEL Y SU SISTEMA DE RIEGO ANTE EL CAMBIO DE ACTIVIDAD DE UNA PARCELA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL...”
AÑO 2014.

1.3.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas en los diferentes oficios, unidades especiales y montajes

1.3.2.1. Albañilería en general

a) Riesgos detectables

b) Normas preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.





CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE INVERNADERO.



Ejemplo EBSS, "PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INVERNADERO MODULAR PARA EXPERIMENTOS DE CONTROL AMBIENTAL Y NUTRICIÓN VEGETAL ASOCIADOS A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS" AÑO 2017.



PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN INVERNADERO MODULAR PARA EXPERIMENTOS DE CONTROL AMBIENTAL Y NUTRICIÓN VEGETAL ASOCIADOS A EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS



CONSTRUCCIÓN DE INVERNADERO Y ALMACÉN

Normas preventivas

- Mantener la zona de trabajo con orden y limpieza R.D. 486/97. Lugares de trabajo.
- Retirar los materiales de desecho de las zonas de trabajo y de tránsito.
- Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible, según la siguiente descripción:

Topes para camiones:

Situados en vertederos o borde de excavación.

Señal **¿Y las redes de seguridad?** is,
Conos OS

Semafóricos:

Para organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de obra.

Señales de seguridad:

Se dispondrán en los puntos más significativos en base al mandato o información que se quiera transmitir.

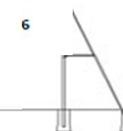
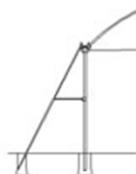
Vallas de limitación y protección:

- La
ab
de
ba
- Co
pai
inv

PRESUPUESTO

INSTALACIÓN DE INVERNADERO MODULAR IMIDA

| CÓDIGO | RESUMEN | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------|--|----------|-----------|------------------|
| CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD | | | | |
| 04.01 | UD SEGURIDAD Y SALUD | | | |
| | UD de aplicación de las medidas de seguridad y salud necesarias durante la ejecución de las obras. | | | |
| | | 1,000 | 1.000,000 | 1.000,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD..... | | | 1.000,00 |
| | TOTAL..... | | | 61.449,41 |



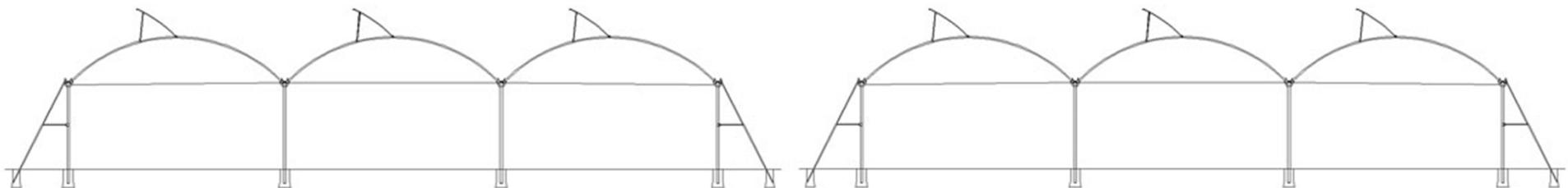


¿QUÉ ES EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO? (art. 7 del R.D. 1627/97)

Documento en el cual el contratista planifica organiza y controla cada una de las actividades con relevancia desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores que llevará a cabo en la obra.

El PSST es, por tanto, el documento que le permite al empresario (contratista) la gestión del conjunto de sus actuaciones en la obra en las que, junto con los aspectos productivos, se integran los preventivos.

Es obligatorio contemplar las medidas de seguridad en el PSS / DGPO de la obra





CONSIDERACIONES EN FASE DE REDACCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD DEL INVERNADERO.



d) Maquinaria

Carretilla elevadora.

Taladros

Herramientas manuales

e) Elementos auxiliares

Cables y eslingas.

Plataforma elevadora de personal.

Escalera manual.

f) Protecciones colectivas.

Balizamientos

Sistema anticaídas formada por una línea de vida flexible.

g) Protecciones individuales.

De los equipos de protección individual que se citan a continuación se emplearán los más adecuados para cada uno de los trabajos:

Casco de seguridad

Guantes de trabajo.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Sistema anticaídas. Arnés de seguridad.

Protectores auditivos.

Chaleco reflectante para trabajos en presencia de vehículos.



“PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO CUBRICION CON PLASTICO EN INVERNADEROS”

RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

1. INTRODUCCIÓN

2.2. ELECCION DEL SISTEMA ANTICAIDAS

Una vez definidos los trabajos de vestido de plástico, el sistema de redes será el del **Tipo S**.

Este sistema de redes de tipo S se utiliza en la construcción de naves, invernaderos, puentes, pasos elevados etc.

Atendiendo a la norma UNE EN 1263-2, un sistema de redes de seguridad tipo S se deberá instalar con cuerdas de atado amarradas a puntos de anclaje que sean capaces de resistir la carga característica. Estos puntos de anclaje deberán situarse a una distancia inferior a 2,5 m.

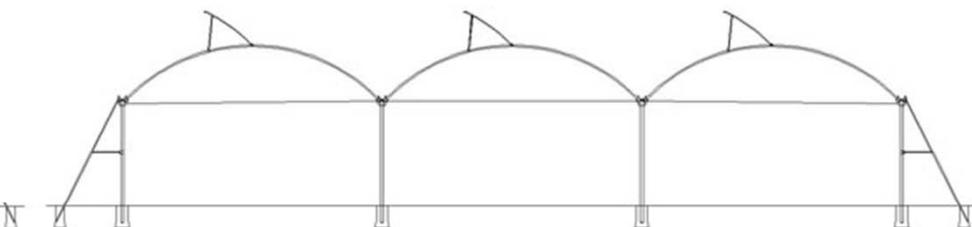
Fases:

Montaje: Paños de redes de 5 m x 26,5 m

En primer lugar hay que extender las redes en el suelo.

Hay que recoger la parte sobrante y enrollarlas y amarrarlas a las cuerdas de atado.

Se situarán los trabajadores sobre medios auxiliares o plataformas y realizarán el izado de los paños de red atándolos por su cuerda perimetral en los puntos de anclaje que hemos dispuesto previamente o sobre elementos estructurales, para esta acción tendremos en cuenta:



Requisitos para la implantación de protecciones colectivas en la obra



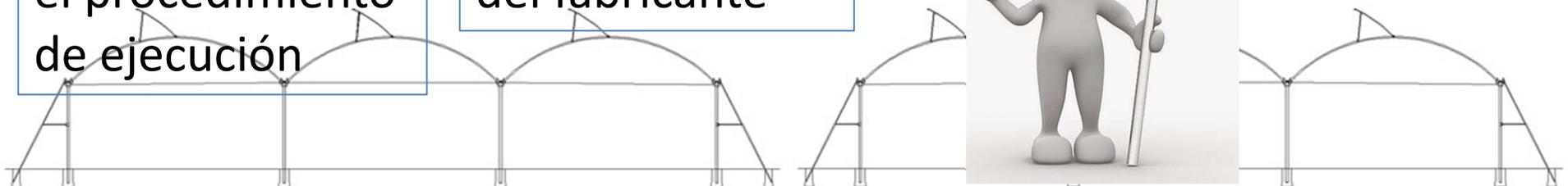
Formación específica por parte del personal designado conforme a:

Ejecución por parte de una empresa de implantación (personal cualificado)



lo establecido en el procedimiento de ejecución

especificaciones del fabricante

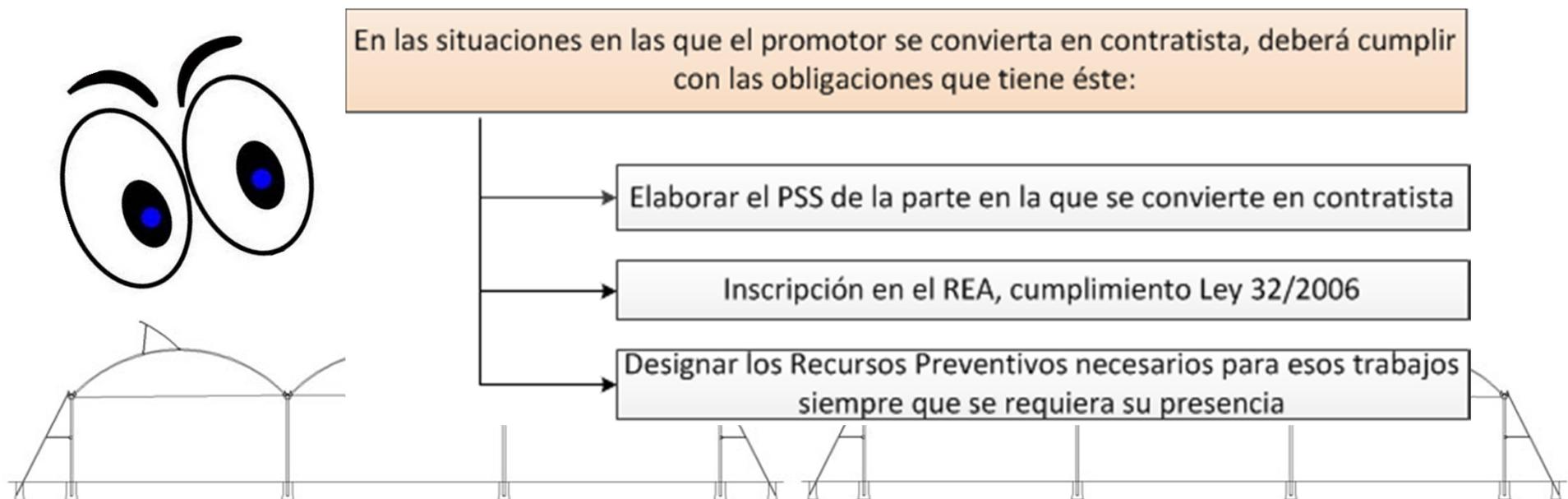


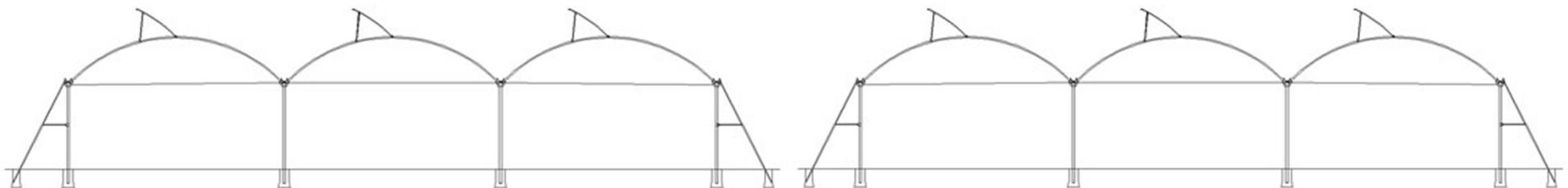
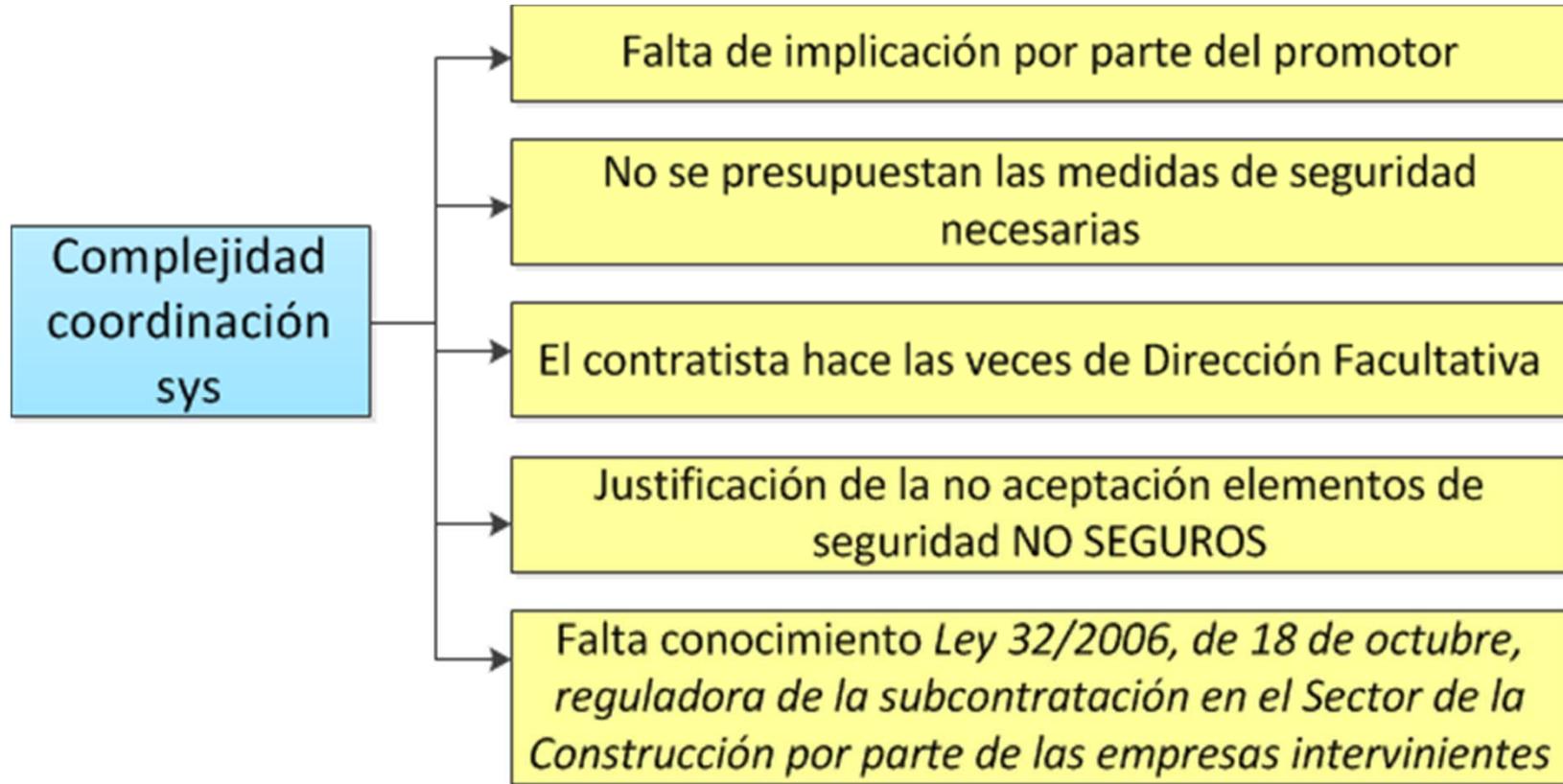


Algunas situaciones en las que el promotor puede convertirse en contratista.

- a) El promotor contrata directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma (art. 2.3 del RD 1627/1997 y siempre y cuando no sea cabeza de familia).
- b) El promotor ejecuta directamente con trabajadores de su propia plantilla alguno o todos los trabajos que se realicen en la obra.

En cualquiera de los dos casos anteriores, el promotor asumirá las obligaciones de promotor y de contratista, simultáneamente.







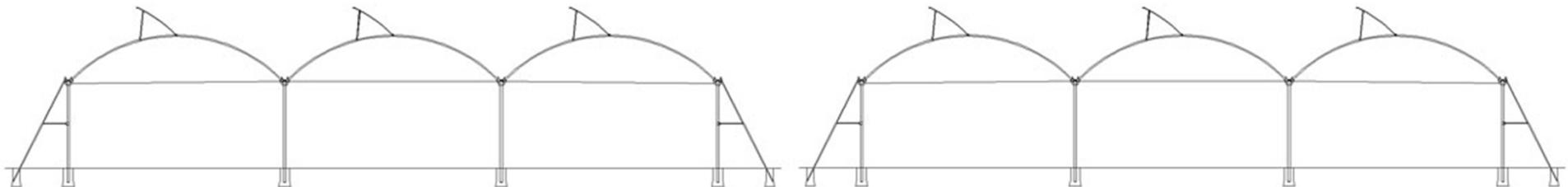
➔ **Coordinar** la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad

Participar a la hora de toma de decisiones técnicas y organizativas y en la duración de las fases de obra, teniendo en cuenta los principios de la actividad preventiva (art 15 de la LPRL).

A través de reuniones con la DF y la empresa contratista, interviniendo directamente en la elección de dispositivos de seguridad y procedimientos.

➔ **Coordinar** las actividades de la obra para garantizar

Mediante la integración de la coordinación y la empresa contratista y subcontratista y/o entre varias empresas contratistas





ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



**DIRECCIÓN DE OBRA /
PROMOTOR**

CSS



**Y EL
CONTRATISTA**

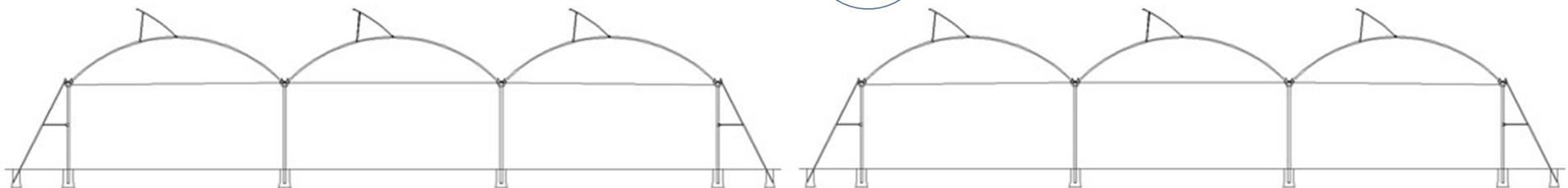
COMUNICACIÓN



Entrada nuevas
contratas

Elección de
dispositivos de
seguridad y
procedimientos

Cambios en la
ejecución y
plazos de las
fases de obra

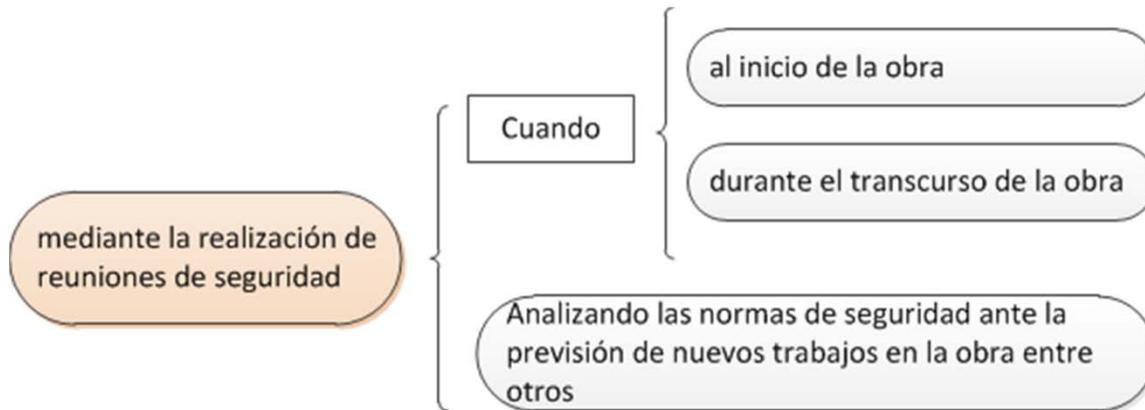




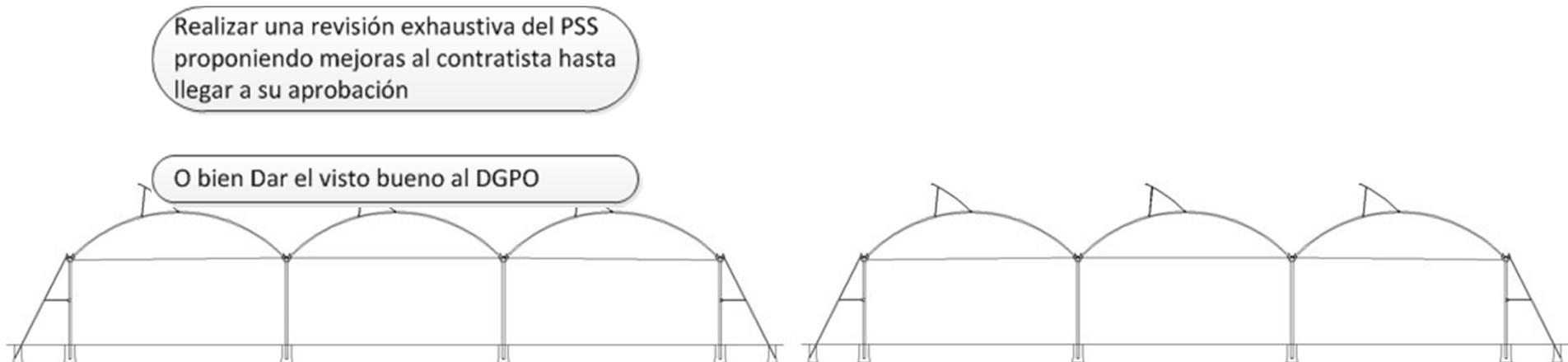
ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



➔ Organizar la coordinación de actividades empresariales



➔ Aprobar el plan de seguridad y salud

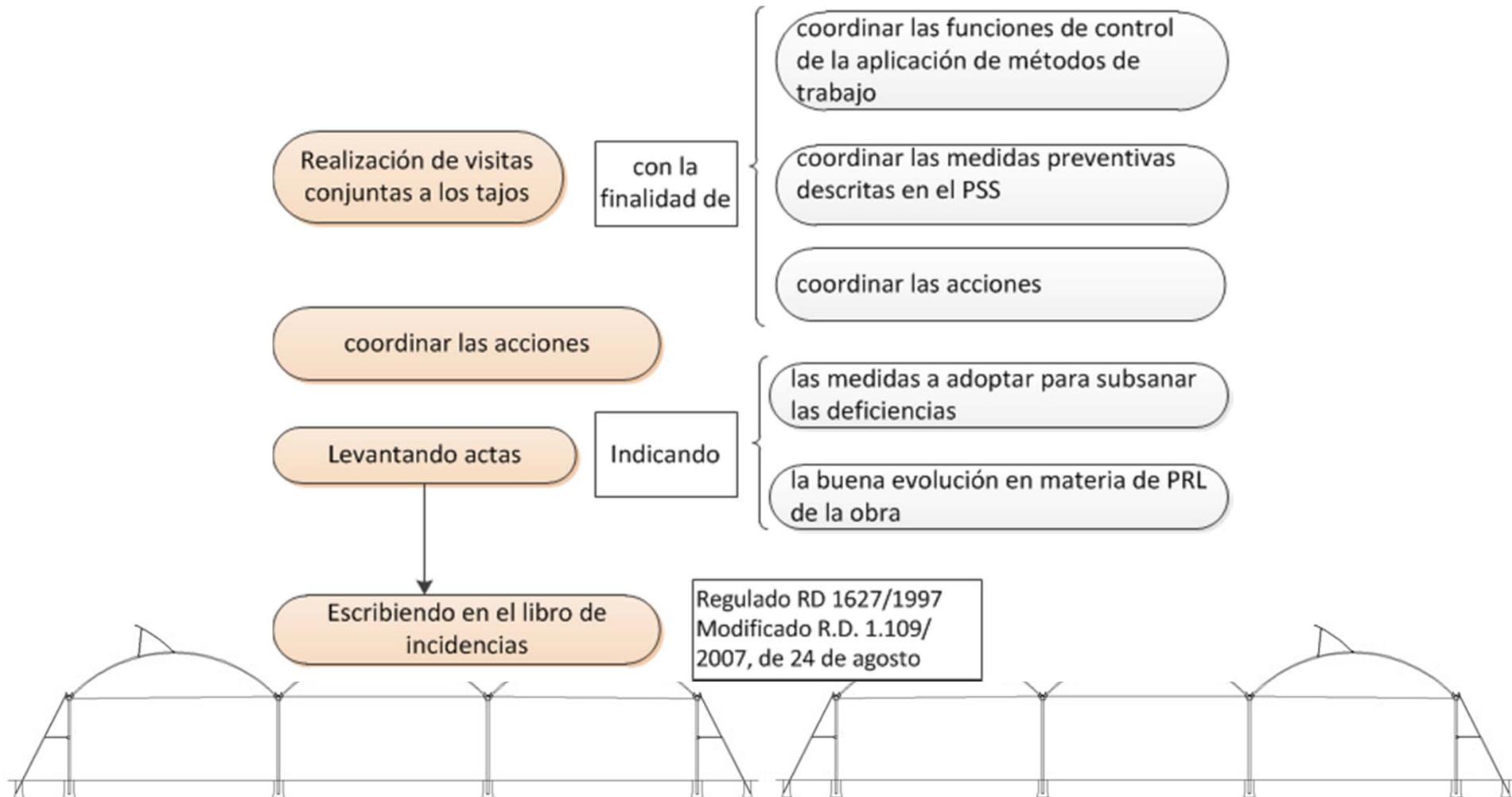




ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



➔ **Coordinar** las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo





ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



| | | |
|--|--|---------------|
| | ACTA DE REUNIÓN DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES | Página 4 de 8 |
| | PROYECTO DE INSTALACION DE INVERNADEROS EN EL | |

Trabajos previstos para la siguiente semana: continuar con los mismos trabajos hasta su finalización en las dos parcelas.

Punto 8. Ruegos y preguntas.

Por parte [redacted] da un acceso al coordinador de sys en el portal CAE para su consulta de la documentación de la obra.

Por parte [redacted] realiza las siguientes puntualizaciones:

1 Cualquier comienzo de trabajo sea subcontratista del contratista principal o sea otro contratista principal distinto debe ser comunicado por la contrata principal que ahora está trabajando, para ser registrado convenientemente y para verificar la adhesión del subcontratista, la designación de su recurso preventivo, etc. o si fuera el caso la existencia de plan de seguridad y salud, aprobación del mismo, recurso preventivo, ... en el nuevo contratista principal.

2 El contratista principal que ahora está trabajando nombrará más recursos preventivos para garantizar siempre la presencia de uno y mantendrá regularmente su documentación en la plataforma

3 La nota de cálculo de la protección colectiva para trabajo en altura sobre la cubierta sigue pendiente de ser aportada al plan de seguridad y salud. No se realizarán trabajos que precisen de protección colectiva en altura mientras no se disponga de esa nota.

La empresa contratista [redacted] con respecto al tercer punto reflejado por [redacted], indica:

que los trabajos que se van a realizar en altura a excepción del montaje de cubierta de plástico, será mediante plataformas elevadoras.

llegado el momento de los trabajos de colocación del plástico, optará por los elementos de seguridad colectiva que se están barajando y estudiando para la correcta realización de los mismos.

| OBRAS DE CONSTRUCCIÓN | | | |
|--|---|---|--|
| Libro de incidencias. N.º de visado: | Ejemplar n.º | Original | Hoja N.º 4 |
| Denominación de la obra: <u>INST. INVERNADEROS MULTITONAJE</u> | | | |
| Empí [redacted] | | Municipio [redacted] | Provincia: <u>MURCIA</u> |
| Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra: <u>ME TERESA GALINDO MONTAÑE</u> | | | |
| Dirección facultativa: [redacted] | | | |
| Destinatario/s (contratista, subcontratista, trabajador autónomo): [redacted] | | | |
| Persona que hace la anotación: <u>ME TERESA GALINDO MONTAÑE</u> | | | |
| Cargo o competencia: <u>COORD SYS FASE EJECUCIÓN</u> | | Fecha: [redacted] | |
| Motivo de la anotación: | | | |
| Control y seguimiento del plan <input checked="" type="checkbox"/> | Incumplimiento/s de seg. y salud <input type="checkbox"/> | Paralización de tajo/s <input type="checkbox"/> | Paralización de la obra <input type="checkbox"/> |
| <p>Se valora unika a obra:</p> <p>Parcela [redacted]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pte terminaciones de los puntas de los remakes de plástico (pistas de metal). - Colocación de motas. - Presentación de alambres de riesgo. - Pendiente termina los descuaches. - Colocación de separador de cremalleras. • Se indica que hay que posicionar la POMP de tal forma que se pueda ejecutar el trabajo sin tener que subir a la barandilla (actuación prohibida). <p>Parcela [redacted]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminando las puntas. - Montaje de cremallera. - Refuerzo de pilar en arco. - Salida de arcos. • Se indica que para la salida de arcos se use de tapones auditivos para fijación. • Señalizar el alambre alineación de frontal. | | | |
| En [redacted] | | Enterado: [redacted] | |
| Fdo.: <u>[redacted]</u> | | Fdo.: [redacted] | |
| En calidad de [redacted] | | En calidad de [redacted] | |





ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



Línea de vida de fabricación propia o sin certificar.

Ref. Nota de cálculo, 1

Respecto a la nota de cálculo y justificación del uso del cable trenza bifilar de 6 mm en invmaderos como línea de anclaje en un documento de aclarar lo siguiente:

1. Respecto a la normativa vigente a la cual hay que atenerse.

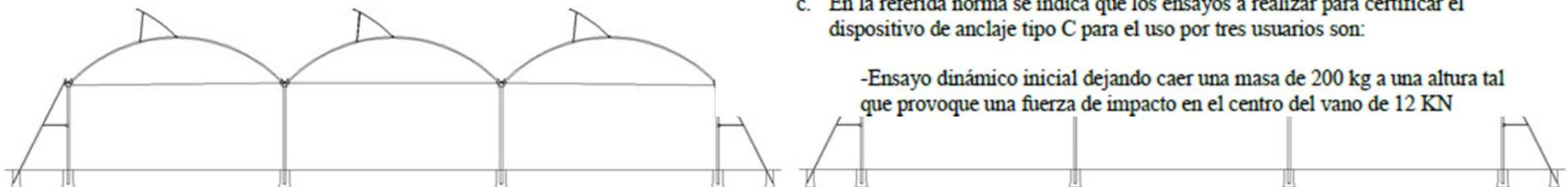
La normativa vigente para dispositivos de anclaje es la norma EN 795:2012 y la especificación técnica CEN/TS 16415:2013

La nota técnica del Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo a la que se hace referencia en dicho documento, está basada en la normativa UNE-EN 795:1997, derogada oficialmente en 2015.

2. Respecto a la justificación mediante cálculo de la resistencia del cable.

- Debido a la cantidad de variables producidas por el impacto de una persona al caerse **no se puede justificar la viabilidad del sistema ni sus componentes por cálculos físicos**. Se tendrá que ensayar según las prescripciones de la normativa.
- Los valores que se han tomado de referencia de una nota técnica de prevención, **no corresponden a la normativa actual**. Para validar un dispositivo de anclaje tipo C hay que adaptarse a los requisitos y los ensayos que dicta la norma EN 795:2012 y especificación técnica CEN/TS 16415:2013 y será un laboratorio externo acreditado el que tenga que realizar dichos ensayos y validar el sistema de anclaje.
- En la referida norma se indica que los ensayos a realizar para certificar el dispositivo de anclaje tipo C para el uso por tres usuarios son:

-Ensayo dinámico inicial dejando caer una masa de 200 kg a una altura tal que provoque una fuerza de impacto en el centro del vano de 12 kN





ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).

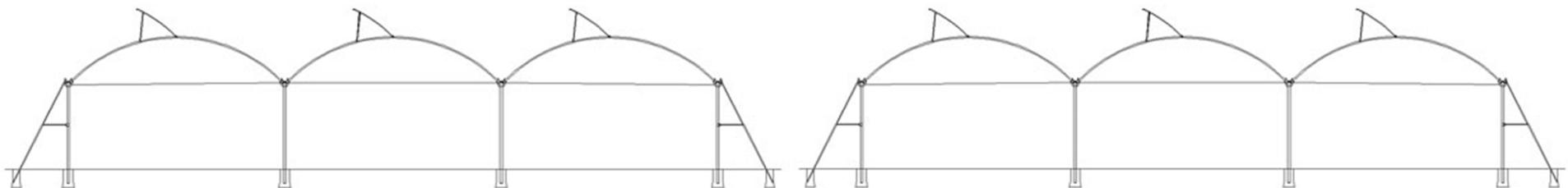


➔ Adopción de medidas para el **control de acceso** a la obra...

Así, la coordinación de sys solicitó a la empresa contratista antes de comenzar a trabajar:

- Nombramiento de recurso preventivo. Formación curso nivel básico de PRL (60h) del trabajador nombrado.
- Apertura de centro de trabajo (requisito administrativo)
- Control de personal y maquinaria de la obra (Carácter semanal)

- Por cada empresa que subcontrataran:
 - Nombramiento de responsable de seguridad de empresa subcontratista en la obra. Formación básica de PRL del trabajador nombrado.
 - Entrega del PSS al subcontratista e información de las norma de la obra.
 - Copia del libro de subcontratación actualizado.





ANÁLISIS DE LA COORDINACIÓN DE SEGURIDAD: SEIS PUNTOS CLAVE (ART. 9 DEL R.D. 1627/97).



MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN



MINISTERIO DE TRABAJO E INMIGRACIÓN



30/0000337/10

DIRECCIÓN GENERAL DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL
INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE MURCIA

Registro Salida
Fecha: 19/01/2010
Hora: 08:11:13

DIRECCIÓN GENERAL DE LA INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

INSPECCIÓN PROVINCIAL DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL DE MURCIA

I N F O R M E

S/REF:

N/REF: Unidad Especializada de Seguridad y Salud Laboral/DMR
O.S.-30/0013613/09

FECHA: 13 de enero de 2010

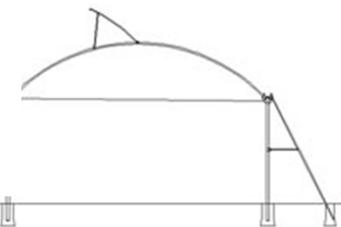
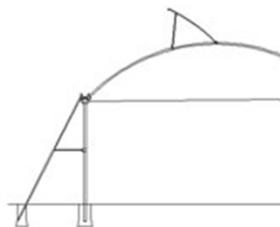
ASUNTO: Informe sobre consulta realizada.

DESTINATARIO :

En relación con su escrito de consulta relativo a documentación a solicitar por los coordinadores de seguridad y salud en fase de ejecución, y empresas contratistas, cúmpleme poner en su conocimiento lo siguiente:

En relación con las cuestiones planteadas le informo lo siguiente:

1. Como cuestión previa, es necesario diferenciar si la petición (excesiva, reiterativa y en algunos casos innecesaria y carente de respaldo normativo alguno) de documentación se realiza por la empresa contratista o por las empresas dedicadas al ejercicio de las funciones de coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución o bien por estos últimos actuando como profesionales liberales contratados por el promotor. En el primero de los casos, es decir, cuando la exigencia se realiza por el contratista, será analizado a continuación, pero en el segundo de los casos, cuando la exigencia se realiza por la actuación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, bien actuando como profesional liberal o como empresas de coordinación, hay que afirmar que este caso, en la medida en que dichos profesionales actúan como representantes del promotor y en la medida en que el promotor no es responsable más que de aquellas obligaciones establecidas específicamente en el art. 12.24 del TRLISOS, carece de sentido la petición de la mayoría de dicha documentación.

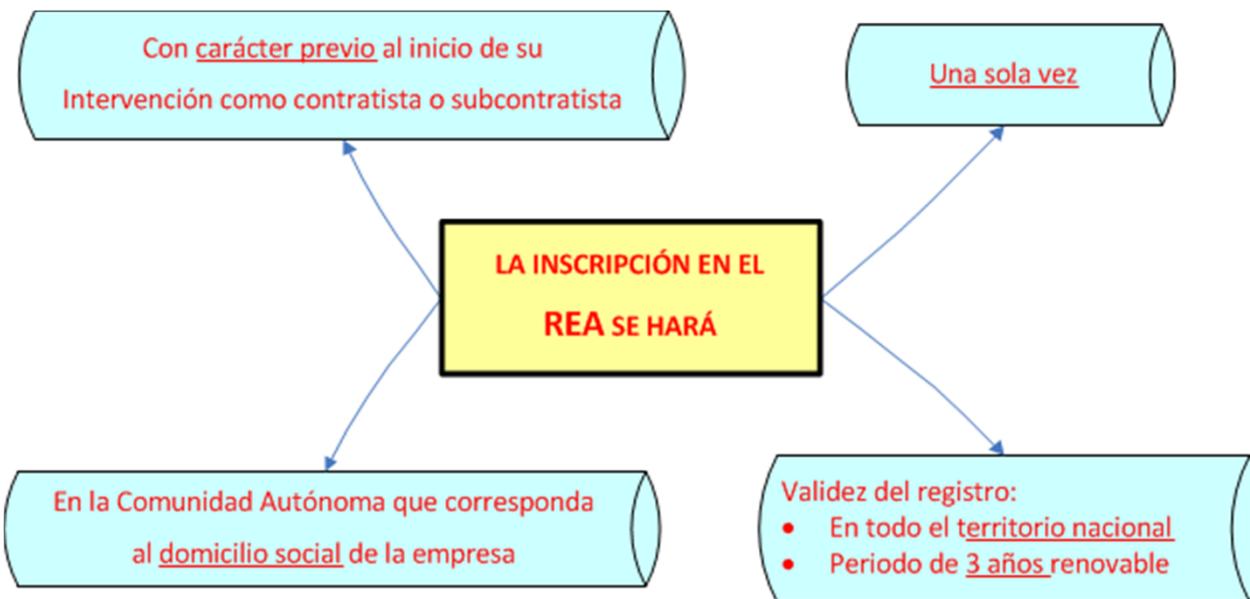




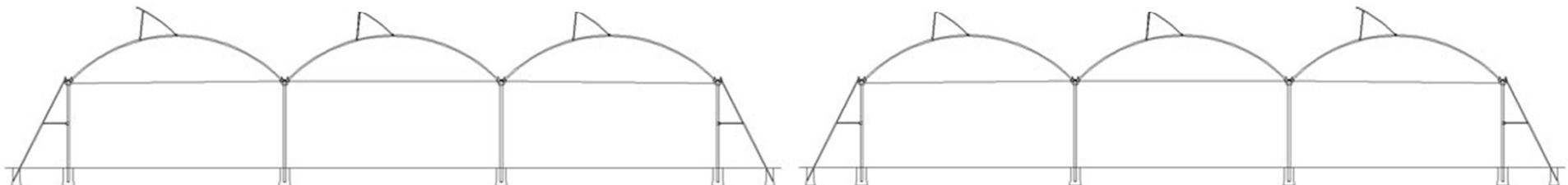
REQUISITOS DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTA CON RESPECTO A LA LEY 32/2006 Y RD. 1109/2007.



Características de la inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas (REA)



Fuente: Guía de Obligaciones preventivas para empresas en obras de construcción. MTSC

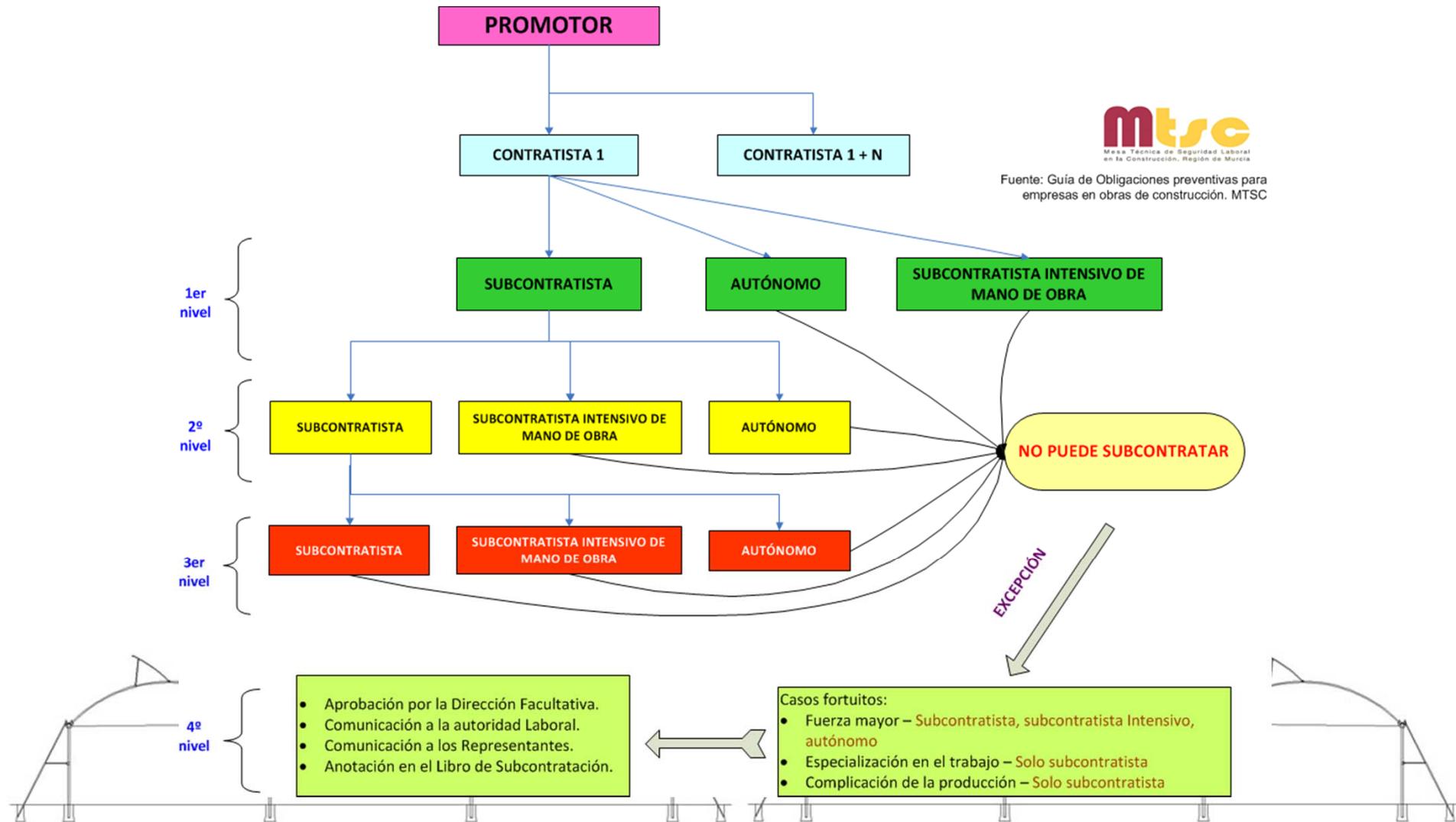




REQUISITOS DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTA CON RESPECTO A LA LEY 32/2006 Y RD. 1109/2007.



Niveles de subcontratación permitidos en una obra de construcción

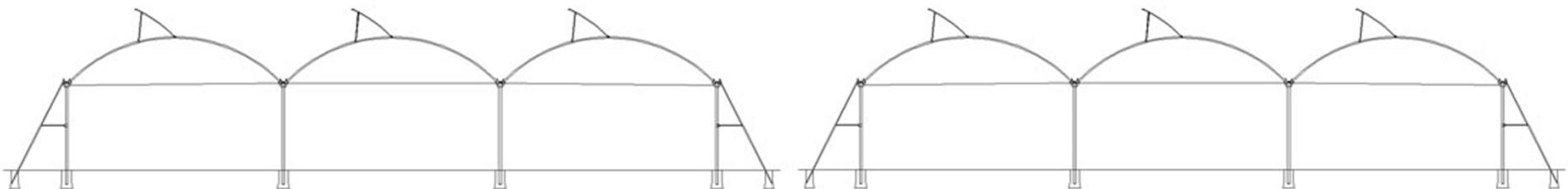
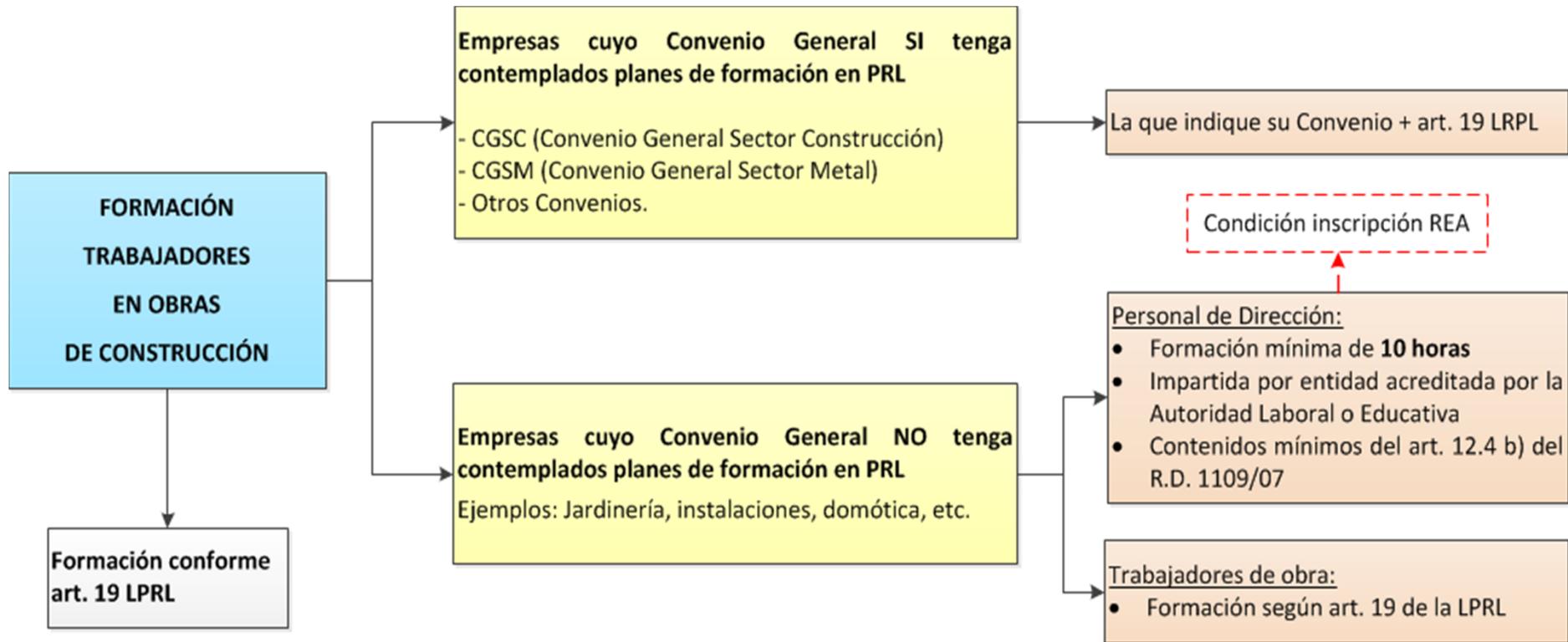




REQUISITOS DE LAS EMPRESAS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTA CON RESPECTO A LA LEY 32/2006 Y RD. 1109/2007.

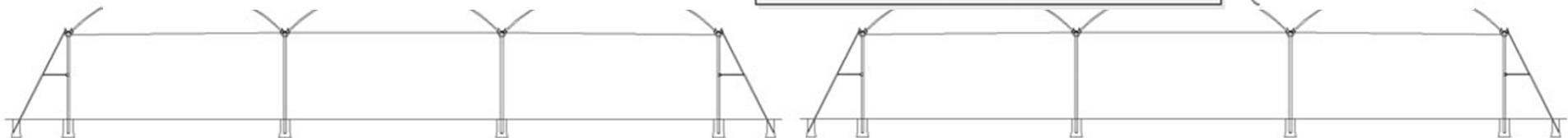
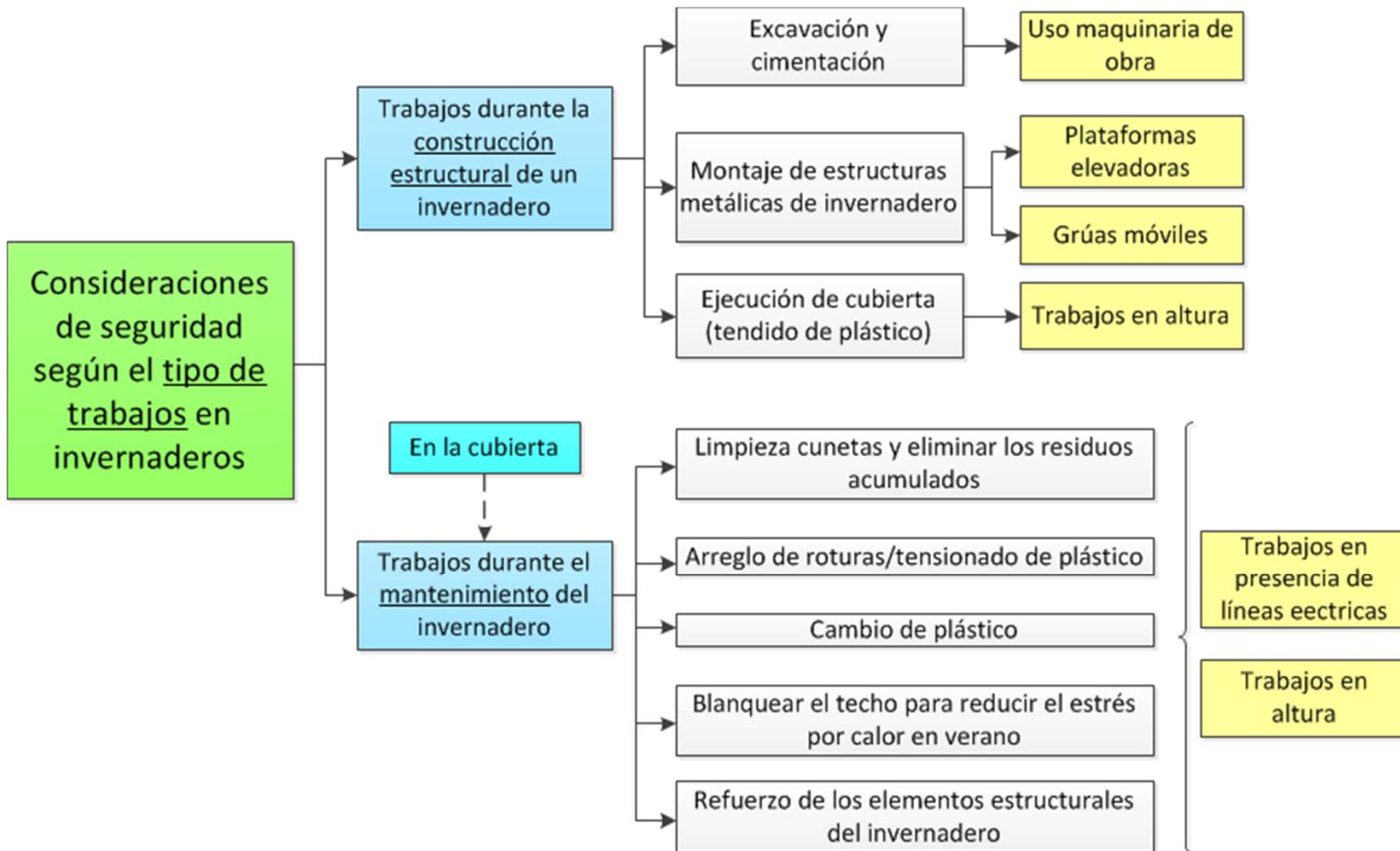


Formación por oficio de los trabajadores en obras de construcción





CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE INVERNADEROS.





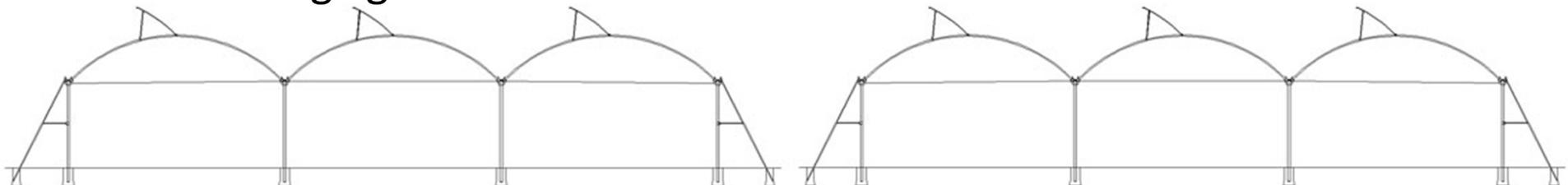
CONSIDERACIONES EN FASE DE EJECUCIÓN DE INVERNADERO.



- 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

Si inviertes en tecnología
agraria, ¿Por qué no integrar la
Prevención en ella?
Dale importancia a tus
trabajadores



M^a TERESA GALINDO MUÑOZ

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

e-mail: mtgalindo.m@gmail.com

M Teresa Galindo

