

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**  
**MÁSTER UNIVERSITARIO PREVENCIÓN DE RIESGOS**  
**LABORALES**



**Estudio de coordinación de actividades empresariales en una obra. Caso práctico en el ámbito de la Prevención de Riesgos Laborales.**

**Tutor:** Antonio Cardona Llorens

**Alumna:** Diana Marcela Figueroa Vásquez

**Curso:** 2022/20023



## INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Antonio Francisco Javier Cardona Llorens, tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado 'ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES EN UNA OBRA. CASO PRÁCTICO' y realizado por la estudiante DIANA MARCELA FIGUEROA VÁSQUEZ.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 12 de junio de 2023

Firmado digitalmente  
por CARDONA  
LLORENS ANTONIO  
FRANCISCO JAVIER -  
[REDACTED]  
Fecha: 2023.06.12  
11:20:19 +02'00'

Fdo.: Antonio Francisco Javier Cardona Llorens  
Tutor TFM

## Resumen

En el presente trabajo, se analizan los riesgos y medidas de prevención de riesgos laborales debido a la coordinación de actividades empresariales en una obra de un local que se dedica a la comercialización de ropa. Para ello se realiza una descripción detallada de los trabajos, de las empresas intervinientes y de la estructura preventiva de cada empresa en la obra; a partir de aquí se analiza la concurrencia de las empresas en los tajos y su coincidencia en el espacio y en el tiempo, todo ello para realizar las actividades de coordinación necesarias para minimizar los riesgos que se generan unas a otras; igualmente se han tenido en cuenta los peligros provenientes de las instalaciones existentes en la obra y la posible interferencia por actividades o personas en el perímetro de la obra.

La empresa cuenta con un centro de trabajo en calle San Pablo de la localidad de Murcia, subcontrata a 10 empresas para ejercer las diferentes labores que requiere una obra.

En este proyecto se explicará cada punto a tener en cuenta en la coordinación de los trabajos teniendo en cuenta en todo momento la prevención de los riesgos laborales.

Comenzando con una breve descripción de las empresas, personas que la constituye, la obra con su característica principal como por ejemplo la ejecución de los trabajos en varias fase, continuando con el desarrollo de los riesgos que se encuentren en cada trabajo paso a paso y por último se implantara un modelo coordinación de trabajos aplicado directamente al riesgo.

En conclusión, este documento servirá como guía para tener una idea más clara de cómo coordinar los posibles riesgos por las interferencias, mala gestión de coordinación de trabajos entre empresas, contribuyendo a futuras mejoras, e involucrando al todo el personal de la obra y promoviendo el trabajo en equipo.

**Palabras claves:** Coordinación de trabajos, Prevención de Riesgos Laborales, Métodos de Trabajo, Trabajo en Equipo, Cero Accidentes.

# Índice

1. Introducción.....	7
2. Justificación.....	10
3. Objetivos .....	12
4. Metodología .....	14
5. Descripción detallada de los trabajos. Evolución cronológica de los mismos. Descripción del equipamiento general de la obra.....	16
5.1. Empresas participantes. Características de la participación de cada empresa .....	20
5.1.1 Maquinaria introducida .....	23
5.1.2. Estructura preventiva de cada empresa y medidas para evitar los riesgos generados por la actividad concreta a desarrollar en la obra.....	33
5.2. Estudio de coincidencia espacio temporal de los trabajadores de cada empresa .....	63
5.2.1. Identificar la coincidencia en cada fase de la obra.....	64
5.2.2. Detallar las medidas para evitar la actualización de accidentes por concurrencia de actividades .....	68
5.3 Instalaciones afectadas por los trabajos, antes del inicio de la obra. Actuaciones sobre las instalaciones. Forma de prevenir los riesgos de estas instalaciones para los participantes en los trabajos.....	78
5.4. Actividades externas al perímetro de la obra y que pueden interferir con la seguridad de los trabajadores.....	80
6. Conclusión .....	83
7. Bibliografía. ....	85

## Índice de ilustraciones

### Esquemas

Esquema 1. Fases de la obra, desde el inicio del proyecto hasta el final de obra.....	19
Esquema 2. Trabajos que se realizan en la obra por fases .....	67

### Figuras

Figura 1 Elevador, Manual/Eléctrico.....	24
Figura 2 Polipasto, Manual/Eléctrico. ....	24
Figura 3 Plataforma Elevadora.....	25
Figura 4 Transpaleta .....	25
Figura 5. Taladro.....	26
Figura 6 Pistola Fija de Clavos.....	26
Figura 7. Perforadora de Diamante .....	27
Figura 8. Eslingas de Acero.....	27
Figura 9. Eslingas textiles.....	27
Figura 10. Lijadora Eléctrica, Radial .....	28
Figura 11. Equipo de Soldadura y Oxicortes.....	28
Figura 12. Carretilla Elevadora Automática.....	29
Figura 13. Pica y arranca el hormigón .....	29
Figura 14. Ranuradora/Roscadora .....	30
Figura 15. Carretilla Manual .....	30
Figura 16. Cortadora de Material Cerámico .....	31
Figura 17. Cortadora de suelo y pared .....	31
Figura 18. Normas de Seguridad.....	82

### Tablas

Tabla 1. Maquinaria utilizada en cada fase de la obra.....	33
Tabla 2. Servicio de prevención propio o ajeno que tiene cada empresa, que participa en la obra.....	34

## Planos

Plano 1. Planta antes de los trabajos. ....	68
Plano 2. Trabajos, primera fase, montaje de estructuras metálicas y escaleras. ....	68
Plano 3. Trabajos, segunda fase, montaje de suelo. ....	71
Plano 4. Trabajos, segunda fase, montaje de escaleras metálicas, ascensor, y pladur. ....	72
Plano 5. Trabajos, segunda fase, pintura, pladur, circulación plataformas elevadoras. ....	73
Plano 6. Trabajos, tercera fase.....	74
Plano 7. Trabajos, tercera fase, montaje de mobiliario y decoración .....	75



# 1. Introducción

En este trabajo está enfocado en un caso práctico de coordinación de actividades empresariales en una obra que cuenta con 10 empresas. Se divide en varios apartados, donde se explica detalladamente los trabajos realizados en la obra y su evolución cronológicamente de los mismos.

En el primer apartado se habla de las características del local con las que cuenta antes de iniciar la renovación de la obra, como los suministros de agua, electricidad y alcantarillado etc. Por otro lado, se planifica los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán sucesivamente, con un plazo de terminación de 9 semanas.

Continuando con la explicación del procedimiento a seguir teniendo en cuenta los deberes de los trabajadores como los del empresario, las responsabilidades administrativas, civiles y penales. Teniendo en cuenta las recomendaciones del documento directrices para una eficaz coordinación de riesgos laborales. “El/la empresario/a principal (cuando exista) realizará una comprobación inicial, de carácter documental (verificará la información intercambiada), para asegurarse de que las empresas concurrentes con las que se ha contratado o subcontratado la propia actividad (llamadas en el Real Decreto 171/2004, empresas contratistas/subcontratistas) cumplen con sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales (artículo 10.1 Real Decreto 171/2004). Para ello, antes de que comiencen las actividades contratadas o subcontratadas, el/la empresario/a principal solicitará a cada empresa contratista/subcontratista que le acredite por escrito que han realizado la evaluación de riesgos laborales para las actividades contratadas o subcontratadas, así como la planificación de su actividad preventiva, y que han proporcionado a su personal la información y formación necesaria (artículo 10.2 Real Decreto 171/2004, artículos 18 y 19 LPRL), (1).

Además, se desarrolla los trabajos en las distintas fases de la obra, por cada empresa participante, ya que están divididas las reformas del local en tres fases.

En este apartado también se detalla las maquinarias que se van a utilizar por cada empresa para la realización de la obra.

Siguiendo con el desarrollo del trabajo y teniendo en cuenta los equipos que se van a utilizar y los trabajos que se van a realizar se procede:

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

- Elaborar una estructura preventiva para cada empresa y las medidas para evitar los riesgos y evaluar los que no se pueden evitar, generados por la actividad concreta a desarrollar en el local.

Prosiguiendo en el verdadero foco del proyecto, la concordancia en el espacio y el tiempo en una misma zona de dos o más empresas:

- Identificando las coincidencias entre empresa en cada fase de la obra.
- Tomar las medidas preventivas en base a las interferencias encontrada en cada fase:

Basándonos en la recomendación del documento de prevención de riesgos laborales en las actividades laborales concurrentes “Para prevenir y evitar que dichos riesgos puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales” (2).

También tomando como referencia la información recogida de la revista científica, cuaderno de relaciones laborales, donde hacen referencia el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero obliga a la cooperación entre los empresarios que desarrollen actividades en un mismo centro de trabajo, aunque la máxima responsabilidad es asumida por el titular del mismo. En este aspecto se recoge que el empresario titular debe informar al resto de empresarios concurrentes de los riesgos propios del centro de trabajo asegurándose que se imparten las instrucciones para la prevención a todos los trabajadores y que se toman las medidas de emergencia necesarias. (3).

Además menciona el Capítulo V. Medios de coordinación, incluyendo las siguientes herramientas a aplicar para el caso de que coexistan varias empresas:

- El intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
- La celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.
- Las reuniones conjuntas de los comités de seguridad y salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los delegados de prevención.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

- La designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas. (3).

Terminando con una breve descripción de las instalaciones afectadas antes del inicio de la obra (Electricidad de baja tensión y suministro de agua), actividades externas al perímetro como la presencia del personal del centro comercial, continuando con el análisis, ¿cómo pueden afectar a los trabajadores de la obra?, adoptando las mejores soluciones de prevención acordes a los riesgos encontrados.



## 2. Justificación

Este trabajo está enfocado a prevenir y evitar riesgos, causados por la concordancia de actividades empresariales en una obra. Se trata de un acondicionamiento de un local para la comercialización de ropa con sus respectivas reformas, como lo son la puesta de suelos nuevos, tabiques, pintura, techos falsos, instalaciones de electricidad, ventilación, baños nuevos, ascensores, escaleras metálicas, mobiliario, decoración, alarmas de seguridad y protección contra incendios.

Los verdaderos problemas en este tipo de trabajo se dan por la coordinación en el espacio y en el tiempo de dos o varias empresas, porque allí es donde se encuentran los riesgos inminentes y además específicos generados precisamente por la interferencia entre las empresas que participan en cada fase de la obra.

Entonces para empezar a solucionar ese gran problema se cuestionan unas series de preguntas, ¿Por qué no enfocar primero la prevención en la obra en los riesgos más específicos o los que se clasificarían de riesgos graves y muy graves?, por ejemplo los que se generan a causa de la concordancia entre empresa en una misma zona, ¿Por qué no se deja documentado, en papel, antes de empezar la obra las interferencias entre empresas?, ¿si ya sabemos las empresas y los trabajos que van a realizar, los equipos que van a utilizar y la zona donde van actuar?, ¿Con todos estos datos recogidos, si se podrá dejar plasmada una buena coordinación de prevención de riesgo laborales?.

Desarrollándolas en el presente TFM, con la ayuda de documentos que se basan en la coordinación de la actividad empresarial, leyes, normas, que abarcan este sector especialmente en la:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 269, de 10 noviembre de 1995).
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 298, de 13 diciembre de 2003).

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

- 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. (BOE 27, del 31 de enero 2004).

Normativas específicas del sector de construcción:

- 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 (BOE 256, del 25 de octubre de 1997).

Entre otras, como las normas UNE ya que redactan los procedimientos de trabajo de manera más explícita.

Finalmente, el punto más destacable e importante en el desarrollo de este trabajo es la coordinación en las zonas específicas donde se presentan las interferencias entre empresa, riesgos y medidas que podemos tomar. “Coordinación de Actividad Empresarial”.



### 3. Objetivos

El objetivo del presente estudio este trabajo evitar los accidentes laborales y enfermedades profesionales (cero accidentes), por la concurrencia en el espacio y el tiempo de las empresas presentes en la obra y prevenir tomando las medidas pertinentes en el momento exacto.

Para ello me he basado en el RD/171/2004 en materia de coordinación de actividad empresarial y garantizando el cumplimiento de los objetivos:

Como son en primer lugar la aplicación de los principios de acción preventiva del artículo 15 de la ley 31/1995.

- Evitar los riesgos
- Evaluar los que no se puede evitar.
- Combatiéndolos en su origen.
- Adaptando el trabajo a la persona en particular.
- Método de trabajo, atenuar los trabajos monótonos repetitivos.
- Se debe tener en cuenta la evolución de las técnicas.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco riesgo.
- El empresario debe dar las debidas instrucciones y formaciones a los trabajadores que van acceder a zonas de riesgo grave y específico.

Además, se debe prevenir con las mejores medidas las imprudencias y distracciones de los operarios y concertar seguros de cobertura para los riegos derivados del trabajo (Mutua).

Por otro lado, también se revisa las disposiciones mínimas de Seguridad y salud en las obras de construcción, (Real Decreto 1627/1997, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE-A-1997-22614 de 24 de octubre)) “la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

riesgos derivados de las condiciones de trabajo, en el marco de una política coherente, coordinada y eficaz” (3).

Quedando pues validos los objetivos que buscamos en una buena coordinación de concordancias en el espacio y en tiempo de dos o varias empresas en la obra.

En definitiva, aplicando los principios de acción preventiva, entre todas las empresas que concurren en una misma zona de trabajo, asegurándonos de tener una buena base de coordinación de métodos de trabajos y adecuando de la mejor manera medidas preventivas a los riesgos específicos que vamos encontrando conseguiremos los resultados efectivos, con cero accidentes.



## 4. Metodología

El método de trabajo utilizado en este trabajo, está basado en los siguientes documentos sobre la normativa en materia de coordinación de actividades empresariales tomando como referencia, el 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 y actividades empresariales. Así como también artículos y notas técnicas.

También basándome en mi experiencia laboral, como técnico preventivo en una obra de construcción, donde el caos estaba en la propia coordinación entre empresas y en las concurrencias en el espacio y el tiempo de las mismas, llegándome a preguntar “qué tanta importancia les da el empresario a la coordinación de actividades empresariales” y más en estas obras donde sabemos claramente que los riesgos son inminentes, por el tipo de trabajo que se realiza.

Entonces en base a estas legislaciones, normativas vigentes y a la experiencia vivida por mi parte, se procede a Identificar los problemas que generan la concordancia de las empresas en el espacio y el tiempo en una misma zona de trabajo.

Ya que esta obra está compuesta por 10 empresas que se especializan en una o varias actividades en concertó.

### **Empresa:**

- Lincor: Albañilería.
- Norbin: Instalaciones eléctricas.
- Arclima: Instalación de protección contra incendios.
- Bus: Montaje del pladur.
- Berme: Instalación de falsos techos.
- Linos: Montaje de estructura metálica.
- Orcilo: Instalación del ascensor.
- Forni: Renovación de grifería.
- Praga: Conexión del sistema de vigilancia del local.
- Carpintería Losa: Colocación de mobiliario y decoración.

**Equipos de trabajo:**

- Martillo Picador
- Cortadora de Material Cerámico
- Carretilla Manual
- Transpaleta
- Ranuradora/Roscadora
- Carretilla Elevadora Automática
- Lijadora Eléctrica, Radial
- Eslingas textiles o de Acero
- Equipo de Soldadura y Oxicortes
- Pistola Fija de Clavos
- Transpaleta
- Taladro
- Perforadora de Diamante
- Cortadora de Suelo y Paredes
- Plataforma Elevadora
- Polipasto, Manual/Eléctrico
- Elevador Manual/Eléctrico.

Una vez identificadas las empresas participantes, los trabajos que van a realizar, los equipos que van a utilizar y las zonas donde van a trabajar, se comienza el un análisis exhaustivo de los riesgos específicos que nos podemos encontrar, para posteriormente encaminarnos a tomar las mejores acciones y medidas necesaria, consiguiendo una coordinación eficiente con cero accidentes.

## 5. Descripción detallada de los trabajos. Evolución cronológica de los mismos. Descripción del equipamiento general de la obra

Se trata de una reforma y adecuación de un local, para la comercialización de ropa, ubicado en la planta baja de un centro comercial con bastante afluencia de gente, es de planta regular y tiene una altura libre mínima entre forjados de 5,50 m. Dispone de una entreplanta en la parte posterior con una altura de 3,11 m (planta baja) y 2,50 m (entresuelo) y previamente al inicio de los trabajos en la obra dispone de una fachada, cerrada en revestimiento provisional de pladur, canalizaciones de incendios y detección que pertenecen estaban puestas por el centro comercial, está acondicionado con un emparrillado de estructura metálica, sujeto al techo ya existente construido en madera, Paredes están sin trasdosado de pladur, sin suelo, sin probadores, sin mobiliario sin decoración, sin salidas de emergencias, sin ascensor y escaleras interiores metálicas, para acceder a la almacén en la entreplanta.

Se encuentra dotado de todos los servicios baños, alcantarillado, suministro de agua y electricidad, también está totalmente desocupado, limpio, ideal para comenzar a trabajar en la adecuación del local, para actividad comercial.

En resumen, el local tendrá nuevo alumbrado, climatización, ventilación, falsos techos, paredes trasdosadas de pladur, columnas revestidas, moquetas, estanterías, salidas de emergencias, montacargas, escaleras metálicas internas, suelos nuevos, pintura y lavados reformados en el mismo sitio donde estaban.

Está previsto que todos los trabajos estén terminados en un plazo de 9 semanas, durante este tiempo hay 3 fases de trabajo, cada una con una duración diferente, por ello varias empresas van a coincidir en el tiempo, debido a esta situación se explicarán las fases a seguir cronológicamente para reducir interferencias y posibles riesgos en la construcción de la obra.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

En cuanto a los trabajos previos como el vallado de obra, señalización, montaje de equipos de extinción contra el fuego, botiquín instalaciones eléctricas provisionales, asignación de zona de acopio de material, instalaciones de higiene y bienestar, se harán con un plazo mínimo de dos días.

**Primera fase, desmontaje, estructura e instalaciones: la empresa Lincor**, se encarga de los trabajos de albañilería, orden, limpieza, derribo, desmontaje de tabiques, cimentación, enfoscados/enlucidos, estructurara de hormigón armado encofrado/desencofrado, ferrallado, hormigonado, **La empresa Norbin**, se encarga de las instalaciones de electricidad iluminación, climatización y ventilación. El desarrollo de estos trabajos es de 3 semanas, igualmente que las instalaciones de protección contra incendios, la empresa Arclima, es la encargada de estos trabajos. En conclusión las 3 empresas participantes en esta fase coinciden siempre en el tiempo.

**Segunda fase, tabiquería y falsos techos: La empresa Bus** se dedica a la Instalación de tabiquería (pladur), **La empresa Berme** instala los falsos techos, **la empresa Lincor** del revestimiento, pintura, suelo, reforma de baños, orden y limpieza con una previsión de terminación de 2 semanas; Montaje/desmontaje de estructuras metálicas, como la de la estructura del elevador (ascensor), escaleras metálicas interiores, se encarga **la empresa Linos** con una duración de 3 semanas.

En el desarrollo de estas fases las empresas de montaje de tabiquería, falsos techos, albañilería, orden y limpieza, coinciden solo dos semanas en el tiempo, con la empresa de estructura mecánica (estructura del ascensor y escalera).

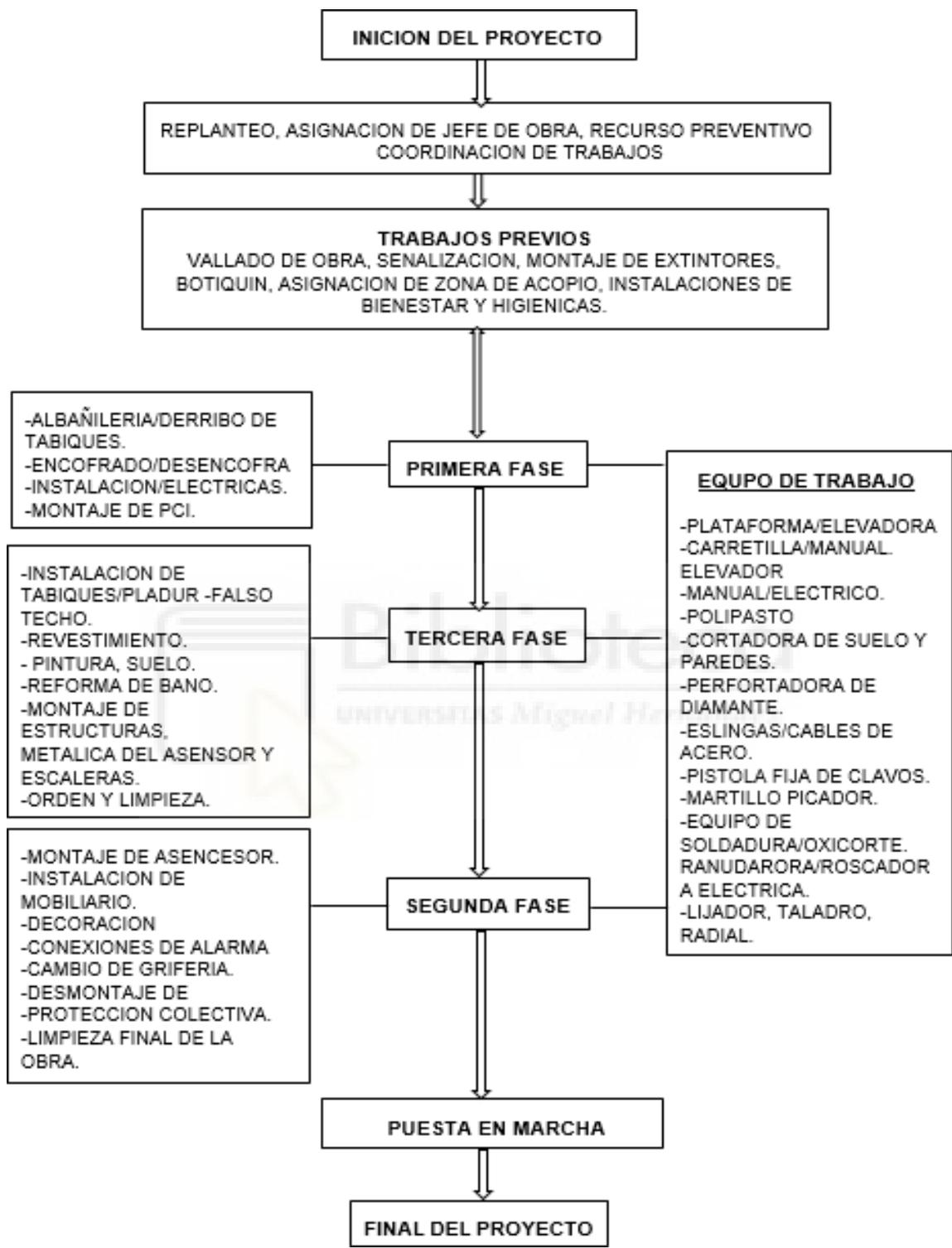
**Tercera fase, ascensor, carpintería y remates: La empresa Orcilo** realizaran el montaje del ascensor el tiempo estimado de la terminación es de 3 semanas, **la empresa Carpintería Losa**, hace trabajos de carpintería de madera, mobiliarios, decoración, tardarán en terminar los trabajos 2 semanas **la empresa Praga**, es la encargada de las conexiones de las alarmas, **la empresa Forni** monta la grifería de baños y la duración de estos dos trabajos será de dos días y por último las últimas 2 semanas, desmontaje de protección colectiva, limpieza final de la obra por parte de la **empresa Lincor**.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

En esta fase el montaje de ascensor coincide con las cuatro empresas durante las tres semanas, sin embargo, la carpintería de madera, mobiliario, decoración solo coincide dos semanas con el montaje del ascensor y con la limpieza de final de la obra.

En definitiva, puesta en servicio de las instalaciones para la venta de ropa y complementos, con todos los cambios previstos para este proyecto, se inaugura después de nueve semanas intensas de trabajo la tienda armoniosa, invitado a los clientes a consumir el producto, siendo este local el éxito del año.





Esquema 1. Fases de la obra, desde el inicio del proyecto hasta el final de obra

## 5.1. Empresas participantes en la obra. Características de la participación de cada empresa

Las empresas participantes deben colaborar con las exigencias del proyecto, estar dado de alta en el registro de empresa acreditadas que prestan servicio en el sector de la construcción (REA) y así mismo, con la legislación aplicable, contar con la titulación o capacitación profesional para poder ejercer sus trabajos y asignando un encargo de toda la obra y un jefe de los trabajos por cada empresa, que deberán tener bastantes conocimientos en las tareas que desarrollarán.

Los trabajadores de la empresa encargada de las demoliciones deben tener el certificado para poder utilizar la maquinaria.

Cabe recordar que todos los trabajos que se van a realizar estarán todo el tiempo bajo la supervisión de un técnico de prevención de riesgos laborales y de un encargado de obra que debe colaborar con el técnico y todos los jefes de trabajo de las empresas en todo momento en la ejecución de los trabajos en la obra.

**La empresa Lincor S.L.**, estará presente en todas las fases, ya que es la encargada de la albañilería, orden, limpieza, también es la primera en empezar los trabajos en obra, vallado, señalización en general y específica de los riesgos en todas las zonas del local, como las salidas y vías de evacuación, colocación de extintores, botiquín, adecuados en tipo, número y estado de conservación, teléfonos de emergencia en un lugar visible y otros documentos como el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

También designar las zonas de acopio de los materiales, zonas de reciclaje según el material, zonas descanso, zona de aseos con baños portátiles.

En cuanto a los trabajos de albañilería que va realizar Licor S.L., son la apertura de paso a un tabique para instalar puerta de salida de emergencias, en la primera planta, corte del hormigón para la instalación de escaleras y derribo de pared para habilitar entradas/salidas del ascensor, colocación del suelo, cambio de baños y tareas de pintura de toda la obra,

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

verificando la superficie donde se va a pintar, asegurando que este firme, limpia, seca y así poder empezar a pintar con materiales y herramientas correspondientes.

Continuando con la es con la excavación del foso, estructura de hormigón armando encofrado/desencofrado, ferrallado, hormigonado y por último impermeabilización para el montaje de la estructura metálica y entrada/salida del ascensor en la primera planta y corte del hormigón para la instalación de las escaleras metálicas, excavación del foso, estructura de hormigón armando encofrado/desencofrado, ferrallado, hormigonado impermeabilización, para el montaje de la estructura metálica del ascensor.

**La empresa Norbin S.L**, Está presente en la primera fase de la obra, su trabajo es la modificación de todo el cableado eléctrico de la obra e iluminación, sonido, climatización, ventilación, para ello primero instalarlas las bandejas portacables, así canalizar los cables de electricidad y distribuirlo por todo el local, a continuación, conectan los cables al cuadro eléctrico, para el correcto funcionamiento de la electricidad, lux y sonido por toda la obra.

Por otro lado, hay 3 trabajadores de la misma empresa instalando la climatización y la ventilación del local mediante conductor rectangular para embocaduras de impulsión y retorno de aire repartido mediante bomba de calor VRV y casetes repartidos en puntos estratégicos.

**La empresa Arclima S.L**, es la encarga en la primera fase del montaje de protección contra incendios. Instalando tubos fijos de acero galvanizado o inoxidable, sistema de alarmas de incendios, sistema de iluminación de emergencias, instalaciones de extinción espuma y gas, detectores de activación, rociadores, sistemas equipados con manguera BIE (bocas de incendios equipados fijados anclados a la pared y conectados a red de abastecimiento de agua).

**La empresa Bus S.L**, está presente en la segunda fase de la obra y su trabajo es el montaje de divisiones y techos de pladur en la obra de placas básicas, placas hidrófugas, placas ignífugas, primero se traza una guía en el suelo y la pared, continuando con el montado la perfilaría metálica y una vez teniendo el esqueleto del pladur, se procede a la colocación de pladur y asegurando el pladur con tornillos, se continua con el mismo proceso por la otra cara de las placas de pladur Una vez terminado este proceso se procede a encintar para que el pintor pueda pintar el pladur con el acabado deseado.

**La empresa Berme S.L**, será la encargada de instalar el falso techo decorativo de estructura metálica, decorativo, anclándolo a las paredes del local en la primera.

**La empresa Linos S.L**, instalara las estructuras metálicas, como el montaje de la estructura del montacargas, escaleras interiores en la segunda fase de la obra.

Para el montacargas: se recortarán las piezas metálicas y se soldaran piezas entre sí, los trabajadores usan herramientas manuales, andamio para acceder a la zona de soldadura, situado en el interior del hueco y mediante plataforma de tijera por la parte del exterior, todo el material se llevará en carritos y se izaran mediante polipastos.

Montaje de escalera interiores para acceder al almacén, el trabajo consiste en descargar del camión los tramos de la escalare y transpórtalos con ayuda de traspalé y carritos, los tramos de la escalera se engancha mediante eslingas textiles y grilletes para el izado mediante polipasto que sujetan 2.500 kg, se colocara cada polipasto en un extremo de la escalera para evitar el oscilamiento de la misma y poder subir verticalmente.

**La empresa Orcilo S.L**, trabajara en la tercera fase de la obra, instalando el montacargas, primero descargaran todo el material con camión pluma y carretillas elevadoras, luego comprueban que el foso se encuentre limpio antes de comenzar a meter las guías, continuando con la instalación de los sistemas de anticaídas, plataforma de montaje, instalación de polipasto y cuadro de maniobra.

Se procede al montaje del sistema de guiado, fijación de guía desde la plataforma del hueco, montan los dos puntos del foso y primera planta, todas las guías del hueco, montar la primera hilera de contra peso, de cabina, montar la segunda hilera de guía de cabina, calibrar el punto fijación de guías del foso, del primer piso, amortiguadores, polea tensora, chasis contrapeso, chasis cabina, base cabina, soporte de pared, nivel la altura de la guías, se procede a colocar la armadura de la maquina sobre las cuatro guías, nivelarla y atornillar, subiendo la maquina mediante la bandeja hasta la bancada, atornillando la maquina a la armadura y limitador de velocidad soporte, continuando con el sistema eléctrico conectado cables múltiples y botonera de inspección y sistema de suspensión, se comprueba el correcto funcionamiento.

Para empezar a fijar el limitador de velocidad, repartir las puertas de los dos pisos, montar estructura de la cabina, barandilla, parte estética de la cabina, rellenar el contrapeso con

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

pesas. Para terminar, se coloca la protección de contrapeso, fijar escaleras de foso, faldones de piso, limpieza y retoque de las guías.

**La empresa Forni S.L.**, su trabajo es la instalación de grifería en los baños que se reformaran en la segunda fase, aunque la colocación de la grifería es en la tercera fase.

**La empresa Praga S.L.**, conexiones de cámaras, alarmas y sistemas de vigilancia dentro de la tienda, estos trabajos se realizán en la tercera fase de la obra.

**La empresa Carpintería Losa S.L.**, en la tercera fase de la obra se procede a la a colocar el mobiliario en las zonas comunes, probadoras, pasillos, mostrador en la zona de caja, colocación de espejo en la pared, primero descargarán los materiales mediante traspalé, carretilla elevadora y herramientas manuales.

Puesta en marcha del proyecto, recogida, orden y limpieza por parte de la empresa Licor S.L.

### 5.1.1 Maquinaria introducida

A continuación, se detallarán la maquinaria que se va utilizar para la realización de la obra, con sus respectivas imágenes, ya que es más fácil para hacernos una idea de los factores de riesgos que pueden generar estas, ayudando a prevenir tomando las medidas necesarias, para cada riesgo que generan.

**Elevador Manual/Eléctrico:** Equipo de elevación de carga, mediante un mástil extensible accionado por Cabrestante.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”



*Figura 1 Elevador, Manual/Eléctrico.*

**Polipasto, Manual/Eléctrico:** Eleva las cargas de las estructuras metálicas.



*Figura 2 Polipasto, Manual/Eléctrico.*

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

**Plataforma Elevadora:** Eleva a los trabajadores a la altura que desea trabajar.



*Figura 3 Plataforma Elevadora.*

**Transpaleta:** Carretilla manual para cargar horizontal de cargas unitarias sobre las paletas, como el pladur, sacos de cemento etc.



*Figura 4 Transpaleta.*

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

**Taladro:** Sirve para Agujerear materiales duros mediante la broca.



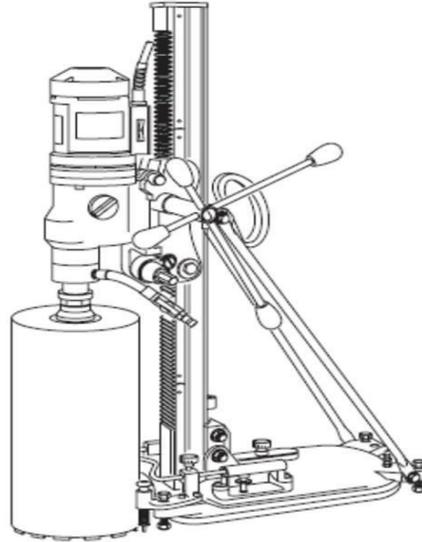
*Figura 5. Taladro.*

**Pistola Fija de Clavos:** Clava los clavos al pladur de madera.



*Figura 6 Pistola Fija de Clavos.*

**Perforadora de Diamante:** Perforado eléctrica de hormigón.



*Figura 7. Perforadora de Diamante*

**Eslingas textiles o de Acero:** Levantan el peso, mediante la ayuda de polipasto donde se encuentran enganchadas.



*Figura 9. Eslingas textiles.*



*Figura 8. Eslingas de Acero.*

"UMH - Máster universitario en PRL" y "TFM"

**Lijadora Eléctrica, Radial:** Se utilizan para el corte lijado y pulido de todo tipo de material  
Inglotadora: materiales blandos y madera, Esmeriladora: Afila, rectifica, pule y lija la madera o metal.



*Figura 10. Lijadora Eléctrica, Radial*

**Equipo de Soldadura y Oxicortes:** Una piezas mecánicas con la ayuda del oxicorte, actúa como material de aporte para crear la fusión.



*Figura 11. Equipo de Soldadura y Oxicortes*

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

**Carretilla Elevadora Automática:** Transporta, eleva la carga y apila materiales pesados.



*Figura 12. Carretilla Elevadora Automática*

**Martillo Picador:** Pica y arranca el hormigón.



*Figura 13. Pica y arranca el hormigón.*

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Ranuradora/Roscadora: Rosca y corta tubos, como los de protección contra incendios.



*Figura 14. Ranuradora/Roscadora*

Carretilla Manual: Transporta material pesado de obra, como escombros etc.



*Figura 15. Carretilla Manual.*

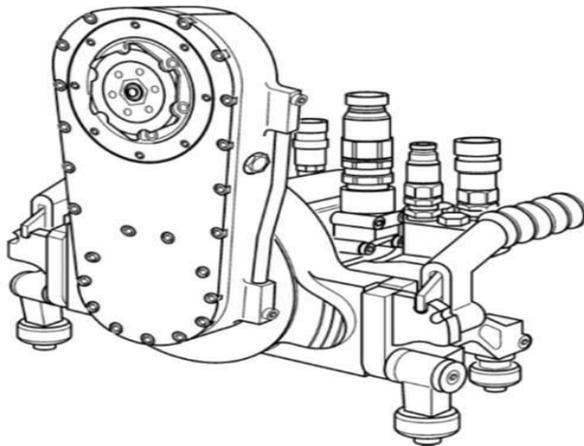
“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

**Cortadora de Material Cerámico:** Corta el material cerámico en las medidas que se necesitan ajustar. Por ejemplo: el suelo de cerámica de la obra.



*Figura 16. Cortadora de Material Cerámico*

**Cortadora de Suelo y Paredes:** Cortar, el hormigón, controlando la profundidad de corte.



*Figura 17. Cortadora de suelo y pared*

<b>MAQUINARIA</b>	<b>EMPRESAS</b>
<b>1º FASE DE LA OBRA</b>	
Elevador manual/eléctrico.	Norbin (Electricidad, climatización y ventilación).
Lijadora eléctrica.	
Cortadora de suelo y paredes.	Lincor (Albañilería orden y limpieza).
Martillo picador.	
Perforadora de diamante.	
Pistola fija clavos.	
Plataforma elevadora.	Usada por todas las empresas presentes en esta fase.
Transpaleta.	
Carretilla Manual.	
Carretilla elevadora automática.	
Radial.	
Taladro	
Ranuradora/Roscadora.	Arclima (Instalación protección contra incendios).
<b>2º FASE DE LA OBRA</b>	
Polipasto	Linós (Estructura metálica).
Eslingas de cable de Acero.	
Equipo de soldadura y oxicortes.	
Plataforma elevadora	Usada por todas las empresas de la obra presentes en esta fase.
Transpaleta.	
Carretilla Manual.	
Carretilla elevadora automática.	
Taladro.	
Cortadora de material cerámico.	Lincor (Albañilería, orden y limpieza).
Pistola fija de clavos	Bus (Pladur), Lincor (Albañilería).
Lijadora eléctrica	
Radial.	
<b>3º FASE DE LA OBRA</b>	
Plataforma elevadora.	

Transpaleta.	Usada por todas las empresas de la obra.
Carretilla manual.	
Carretilla elevadora automática.	
Taladro	
Eslingas de cable de Acero.	Orcilo (Montacargas).
Equipo de soldadura y oxicortes.	
Lijadora eléctrica	Carpintería Losa (Mobiliario de zonas comunes), Praga (instalación de alarmas) Lincor (Albañilería).
Pistola fija de clavos.	
Radial.	

*Tabla 1. Maquinaria utilizada en cada fase de la obra.*

### 5.1.2. Estructura preventiva de cada empresa y medidas para evitar los riesgos generados por la actividad concreta a desarrollar en la obra

En este proyecto será necesario un recurso preventivo atendiendo al RD 604/06, al RD 1627/97 y al análisis específico de cada unidad de obra y teniendo en cuenta un posible agravamiento y/o modificación de los riesgos en la obra, Baurlin designa como recurso preventivo a trabajador formado y competente para el desarrollo de dichas tareas, así mismo las empresas presentes en la obra, se comprometen a informar a enviar, a la empresa contratista (BAURLIN), al inicio de los trabajos toda la documentación preventiva referente a su empresa, trabajadores, recursos, productos, etc. y sobre el proceso de trabajo estando vigente conforme a las normativas de aplicación.

La empresa subcontratada debe firmar un documento reconociendo que ha recibido por la empresa contratista la información relativa a los riesgos existentes y medidas preventivas a seguir en su centro de trabajo, así como las pautas de actuación en caso de emergencias y necesidad de evacuación y el manual básico de Prevención de riesgos en obra.

De igual forma y con intención de establecer un mayor control en materia preventiva, la empresa contratista (Baurlin) solicita a cada empresa subcontratista que nombre a un trabajador designado en materia preventiva para la obra, con la formación adecuada en materia de prevención de riesgos laborales, según se establece en el Real Decreto 39/1997, de 30 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, como mínimo la correspondiente a las funciones de nivel básico. De cara a que cada trabajador designado, establezca control propio y aplicación de las correctas medidas preventivas en la ejecución de sus trabajos y que colabore estrechamente con el Recurso Preventivo de la obra.

<b>EMPRESAS</b>	<b>EMPLEAD O</b>	<b>SPA/SPP</b>	<b>RP</b>
<b>EMPRESA LINCOR S.L.</b>	6	SPA	1
<b>EMPRESA NORBIN S.L.</b>	1	SPP	1
<b>EMPRESA ARCLIMA S.L.</b>	5	SPA	1
<b>EMPRESA BUS S.L</b>	5	SPA	1
<b>EMPRESA BERME S.L.</b>	1	SPP	1
<b>EMPRESA LINOS S.L</b>	2	SPA	1
<b>EMPRESA LINCOR S.L.</b>	6	SPA	1
<b>EMPRESA ORCILO S.L</b>	3	SPP	1
<b>EMPRESA FORNI S.L</b>	2	SPA	1
<b>EMPRESA PRAGA</b>	2	SPA	
<b>EMPRESA CARPINTERÍA LOSA S.L</b>	6	SPA	1

*Tabla 2. Servicio de prevención propio o ajeno que tiene cada empresa, que participa en la obra*

MONTAJE:	<b>Albañilería, cortes de tabiques y del hormigón.</b>
PUESTO:	<b>Cortadora de Suelo y Paredes.</b>

En esta tarea generan factores de riesgos inminentes, ya que el trabajador corta el hormigón de la entreplanta, con la cortadora de suelo que funciona mediante rotación de un disco de abrasivo a altas velocidades y emitiendo alto niveles de ruido, también emite calor, polvo y debido a esto se utiliza agua constante para rociar y evitar sobrecalentamientos, polvo en suspensión.

Puede ir desprendiendo partes de hormigón y agua a medida que va cortando y caer en la planta baja de la obra, ya que tarea que se está realizando es el hueco para las escaleras metálicas, que dan a la parte baja de la obra.

#### **RIESGOS**

##### **Cortes**

-Por mala utilización de la máquina y sin la protección adecuada, a la hora de cambiar las hojas.

##### **Atrapamiento**

- Se produce por despiste del trabajador y cambiar las hojas con la cortadora encendida.

##### **Contacto eléctrico**

- Cables en mal estado.

##### **Ruido**

-Ocasionadas por el equipo de perforación, que genera alto niveles de ruido.

##### **Explosión al polvo**

Debido a las partículas del polvo en suspensión.

##### **Caída de objetos**

Debido al corte del hormigón en la entreplanta de la obra, para acondicionamiento de las escaleras y el agujero para el ascensor, en la primera planta.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

-Delimitación de la zona y señalización correspondiente (Prohibido el paso, riesgos de caída de objeto, riesgo de caída a distinto nivel).

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica.

- Comprobar el asiento correcto y fijo de la fijación de hoja y de la protección de hoja.
- Comprobar el asiento fijo de todas las uniones por tornillos y enchufe en caballetes de carril y carriles guía.
- Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.
- Asegurar contra la caída involuntaria de los componentes a ser cortados y recortados.
- Delimitar y señalizar la zona de la planta baja, donde posiblemente puedan caer los restos del corte de hormigón.
- Orden y limpieza en todo momento.
- Coordinación de trabajos.
- Se dispondrá del Mercado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

#### **Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad según EN397. Calzado de seguridad según EN 20345.
- Ropa de trabajo según EN 340. Gafas antiproyecciones según EN 166.
- Guantes de seguridad según EN 388. Protección auditiva según EN 352.
- Mascarilla según EN149. (FFP1)

MONTAJE:	<b>Instalaciones eléctricas de la obra.</b>
PUESTO:	Elevador Manual Eléctrico.

El elevador manual/eléctrico, genera factores de riesgos, ya que es utilizado por los eléctricos para elevar la bobina de electricidad a la altura que deseen trabajar, mediante un mástil que trae incorporado este,

Este elevador será utilizado en todo momento en la primera fase de la obra, porque posee ruedas y permite trasportarlo con facilidad por la obra.

#### **RIESGOS**

##### **Caída de persona al mismo nivel**

-Por falta de orden y limpieza, falta de visualización, despiste, falta de iluminación.

##### **Caída de objeto en manipulación**

- Se produce por no asegurar la correcta posición en la plataforma de elevación.

-El centro de gravedad no está correctamente alineado y se encuentra lejos del mástil.

### **Choque contra objetos móviles/inmóviles**

-Al transportar el elevador mirar en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre.

-La carga no debe dificultar la vista en transportes, si es así, utilizar otro medio.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

-El elevador manual únicamente la puede utilizar el personal formado.

-Se debe revisar accionamiento correcto de elevación y frenos.

-integridad de cableado, base, carcasas protectoras.

-Asegurarse antes de trasladar o elevar una carga que no chocara con techos, conductos, etc.

-No está permitido transportar personas sobre el elevador.

-Se debe dejar en posición más baja y en un pavimento plano, sin posibilidad de que se desplace libremente.

-Se dispondrá del Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 2034

MONTAJE:	<b>General en toda la obra, por todas las empresas.</b>
PUESTO:	<b>Plataforma Elevadora.</b>

La plataforma elevadora es una maquina móvil, utilizada por todos los trabajadores para desplazasen dentro de la obra, ya que la altura mínima de la planta baja es de 3,11 m donde se realizan la mayoría de los trabajos, la entreplanta tiene una altura de 2,50 m, pero en esta zona no trabajan con las plataformas, porque no es necesario y al mismo tiempo no tiene acceso a la zona las plataformas elevadoras.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Norbin S.L, Trabaja en el montaje del cable eléctrico, clima, ventilación y para ello necesitan utilizar la plataforma elevadora para su elevación a 2,80 m de altura, así poder realizar las tareas propuestas como la instalación de bandejas, ventilación y clima.

Lincor S.L, Es la encargada de pintar toda la obra y para realización de este trabajo usa como equipo de trabajo la plataforma y llegar a 2,90 m que es la parte más alta donde debe llegar para pintar.

Arclima S.L, La instalación de los tubos se realiza mediante la elevación del trabajador con la plataforma elevadora a 2,90 m, para poder instalar los tubos de protección contra incendios.

Bus S.L, Usa la plataforma elevadora a 2,00 m, para el montaje del pladur y su fijación a la pared, ya la pared no va toda revestida de pladur.

Berme S.L, Instalar la estructura del techo en falso y el montaje del mismo, se hace uso de la plataforma elevadora a dos 2,00 m.

Linós S.L, Para los trabajos de esta empresa, suben con la plataforma elevadora al nivel que requiere el trabajo 5.30 m, desde la planta baja, pasando por el hueco que hizo Licor (Albañiles), para la instalación de las escaleras metálicas y subiendo hasta donde se debe colocar el polipasto en la viga del techo del entresuelo.

Para soldar la estructura de la escalera suben con la plataforma elevadora hasta 3,11 m, y para soldar la estructura metálica del ascensor se hace también con plataforma elevadora a un nivel de 4,80 m.

Orcilo S.L, El montaje del ascensor (Montacargas), atornillado de las diferentes piezas y la soldadura se hace mediante la plataforma elevadora a una altura 4,80 m.

Forni S.L, Emplea la plataforma elevadora para verificar las tuberías y bajantes que se encuentran en varios niveles de altura desde un 1,00 m, hasta 3,10 m.

Carpintería Los S.L, La plataforma elevadora es el equipo menos utilizado por la empresa de carpintería, pero aun así la necesitan para la fijación de los muebles y decoración de la obra a una altura de 2,00 m.

Praga S.L, Instala alarmas y para subir al nivel que requiere esta tarea hace uso de la plataforma elevadora a 2,40 m.

## **RIESGOS**

### **Caída a distinto nivel**

- Por estar situado en suelo inestable.
- Ausencia de barandilla de seguridad.
- Elementos auxiliares encima de la plataforma.
- Trabajar encima de la plataforma sin el arnés y sin anclar.

### **Vuelco del equipo**

- No utilizar estabilizadores.
- Sobre cargar la plataforma.

### **Caída de material sobre personas**

- bandeja desprotegida.
- Golpes, choques de la plataforma contra objetos fijos o móviles.

### **Falta de visibilidad a la hora de circular con la plataforma.**

- Contacto eléctricos directos o indirectos.
- Operaciones en zona de carga de batería.
- Apoyar las herramientas o elementos metálicos en las baterías.
- Existencia de líneas eléctricas aéreas.

### **-Caída al mismo nivel**

- Falta de orden y limpieza en la bandeja o cesta motivada por las limitaciones de espacio.
- Atrapamiento entre algunas de las partes móviles de la estructura extensible y entre esta y el chasis.
- Generalmente se producen al realizar algún tipo de actuación en la estructura durante el movimiento de la misma.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Antes de utilizar la plataforma se debe inspeccionar para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad.
- Comprobar, el estado de nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Revisar el arnés de seguridad y su correcto anclaje a la plataforma.
- Delimitación señalización de la zona de trabajo donde se encuentra la plataforma, para evitar personas ajenas o interrupciones de otros compañeros.
- Comprobar que no hay ningún obstáculo en la zona donde se mueve la plataforma.

- Cables y elementos eléctricos en perfecto estado de conservación, no apoyar herramientas en la batería, verificación de que no exista líneas eléctricas, realizar conexión/desconexión con la plataforma apagada.
- Mantener el orden y limpieza dentro de la plataforma.
- Verificación de la zona de trabajo.
- Se dispondrá del Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

### Equipos de protección individual:

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 20345.

MONTAJE:	<b>General en toda la obra, por todas la empresas</b>
PUESTO:	<b>Transpaleta Manual/Eléctrica</b>

Es un equipo de trabajo utilizado por todos los trabajadores, generándoles factores de riesgos debido a que descargar todo tipo de materiales, por ejemplo, los trabajadores de electricidad cargan las bobinas de cable en los palets y lo transportan hasta el sitio de designado para el acopio, lo mismo pasa con los materiales de pladur, albañilería, fontanería, pintura, carpintería, estructuras metálicas y seguridad.

### RIESGOS

#### Sobreesfuerzo

- Por transportar la carga demasiado pesada para la persona.
- Superficie de trabajo en mal estado.
- Bloqueo de las ruedas.

#### Atrapamiento y golpes en extremidades inferiores y superiores.

- Caída de la carga transportada.
- Mala utilización de la transpaleta.

#### Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos

- Al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.

#### Caídas al mismo nivel

-Debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario durante el manejo de la transpaleta por mal estado de la superficie de trabajo.

**Choques con otros vehículos.**

**Choques contra objetos o instalaciones**

-Debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.

**Caídas a distinto nivel debidas**

-Espacio de evolución reducido para la carga o descarga de un Camión que disponga de portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

-Verificación de la capacidad máxima que no supere 1500 kg y deberá estar en buenas condiciones físicas.

-Comprobar que la paleta es adecuada para la carga y que este en buen estado.

-Conducir la carretilla tirando de ella.

-Mirar la dirección de la marcha y el recorrido.

-Supervisar la carga en todo momento.

-No manipular con manos mojadas, ni calzado.

-Verificación del estado de la máquina.

-Llevar extremadamente cuidado en la descarga, que pudiera resultar atrapado o provocar caídas a distinto nivel en muelles de cargas.

-Se dispondrá del Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

**Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 20345.

MONTAJE:	<b>General en toda la obra, por todas las empresas.</b>
PUESTO:	<b>Carretilla Elevadora.</b>

Esta carretilla es utilizada por todo el personal de la obra, generando factores de riesgos para a todos los trabajadores que hagan uso de ella, transporta los diferentes materiales al sitio de acopio asignado.

Transportan tanto materiales de pladur, bobina eléctrica, cajas de materiales de fontanería, carpintería, protección contra incendios, alarmas y también materiales de albañilería (suelos, cementos, bloques de hormigón), herramientas pesadas, equipos de trabajo y estructura mecánicas.

## **RIESGOS**

### **Caída de personas a distinto nivel**

-Por no utilizar los peldaños y utilizarla para la elevación de personas.

### **Caída de objeto de manipulación**

-por no sujetar bien la carga, inestabilidad del terreno.

-Maniobras sin visibilidad.

### **Caída de objetos desprendidos**

-Trabajos próximos de forma violenta o acelerada.

-Mal estado de las paletas de transporte carga.

-Inestabilidad de la carga.

### **Golpes contra objetos inmóviles**

-Colocación de material de forma inadecuada y fuera del sitio de acopio.

-Baja visibilidad.

### **Atrapamiento por vuelco de máquina.**

-No cumplir las medidas preventivas de la circulación (velocidad, carga elevada, no usar cinturón de seguridad).

### **Contacto térmico**

-Tocar partes calientes sin guantes.

### **Contacto eléctrico**

-Cables y baterías en mal estado.

### **Atropello y golpes contra vehículos.**

-Incumplir las normas de circulación.

-Maniobras sin visibilidad.

-Uso de carretilla elevadora por persona sin autorización, sin formación e información.

### **Exposición agentes físicos ruido y vibraciones**

-Mal funcionamiento del motor.

-Utilización de carretilla con asiento no ergonómico o en mal estado.

-Circulación por piso desnivelado.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Solo la puede utilizar el personal con información, formación específica.
- Antes de su utilización comprobar su correcto estado y funcionamiento.
- No circula a más de 10km/h, ni acelerar, ni frenar bruscamente.
- No utilizar prolongadores de la horquillas y sobre pasar las cargas.
- Al finalizar la jornada se deja en lugar donde no obstaculicé el paso y con el dispositivo de puesta en marcha por personal no autorizado.
- Solo la puede repostar el trabajador encargado de la carretilla elevadora.
- Utilizar los peldaños para subir y bajar de la carretilla.
- No se puede elevar personas con equipos para elevación de cargas.
- Suela de zapatos limpio de barro, orden y limpieza en todo momento en la obra.
- No permanecer bajo la horquillas de la carretilla elevadora.
- Realizar las maniobras de forma estable equilibrada, repartida y a una altura adecuada para evitar el desprendimiento de cargas.
- No sobre pasar la carga indicada por el fabricante.
- Las maniobras sin visibilidad se realizan con la presencia del recurso preventivo.
- Acopiar de forma adecuada sin obstaculizar las vías de evacuación y de paso.
- Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
- Mantener en buen estado el pórtico, estructuras y elementos de seguridad antivuelco de las carretillas elevadoras.
- Usar guantes de protección mecánica térmica por si tiene que verificar el motor o elementos calientes.
- Realizar conexiones de batería sin corriente eléctrica, cables en buen estado.
- Usar la protección del motor que amortigüe el ruido.
- El asiento del trabajador debe tener suspensión, anatómico y regulable altura horizontal y vertical.
- Ajustar el asiento antes de iniciar el trabajo.
- Se dispondrá del Mercado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 20345.

MONTAJE:	<b>Albañilería, Cortes de Tabiques y del Hormigón.</b>
PUESTO:	<b>Perforadora de Diamante.</b>

El trabajador utiliza la perforadora de diamante, para realizar el hueco donde ira instalada la escalera metálica en la entreplanta de la obra, su función es perforar el hormigón con punta diamante en trozos, a medida que va cortando debe ir suministrando al equipo agua por el cabezal de inyección y posteriormente apilando los trozos de hormigón que va cortando en la zona de acopio. Los Agujeros que van abriendo no van consecutivos.

### **RIESGOS**

#### **Cortes**

-Por mala utilización de la máquina y sin protección adecuada, a la hora manipular o limpiar el equipo.

#### **Atrapamiento**

-Se produce por despiste del trabajador a la hora de limpiar la máquina.

#### **Contactos eléctricos**

-Cables en mal estado, o despiste del trabajador a la conectar los cables a la corriente de manera incorrecta.

#### **Vibraciones ocasionadas por el equipo de perforación**

-A causa de la potencia que tiene la máquina para poder taladrar el hormigón.

#### **Caídas a distinto nivel**

-Este riesgo se da porque la perforación se está realizando en el entresuelo de la obra.  
-Falta de delimitación y señalización en la entreplanta.

#### **Exposición al polvo**

-Por la perforación del hormigón que desprende partículas de polvo.

#### **Ruido**

-El equipo emite altos niveles sonoros.

#### **Caída al mismo nivel**

-Por los escombros en zonas no indicadas.

#### **-Caída de objeto desprendido**

-Falta de delimitación, señalización en la planta baja de la obra.

#### **Proyección de partículas**

-Falta de experiencia, información y formación específica. (Debe saber la técnica de cortado).

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Información y formación específica.
- Delimitación de la zona y señalización correspondiente (Prohibido el paso, riesgos de caída de objeto, riesgo de caída a distinto nivel), tanto en la entreplanta como en plata baja.
- Comprobar el estado del equipo antes de su utilización.
- Se hará uso de la maquina según lo indican las instrucciones.
- No manipular la maquina en movimiento con el motor en marcha.
- No guardar trapos sucios dentro de la máquina, puede incendiarse.
- Respetar el reglamento de ley, sobre protección contra incendios.
- Mantener en buen estado las conducciones eléctricas cables y conectores.
- Se usarán las herramientas manuales necesarias, estarán en perfectas condiciones libres de barro y grasa. Además se mantendrán ordenadas y bien almacenadas.
- La máquina funcionará en todo momento inyectando agua que elimine el riesgo de inhalación de polvo durante el corte. Canalizar el agua para evitar caídas.
- El cambio del accesorio se tiene que realizar con el equipo desconectado de la red eléctrica.
- Trabaje concentrado y siempre con orden y limpieza.
- Se dispondrá del Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

### **Equipos de protección individual:**

- |                                    |                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Casco de seguridad según EN397.    | Calzado de seguridad según EN 20345. |
| Ropa de trabajo según EN 340.      | Gafas antiproyecciones según EN166.  |
| Guantes de seguridad según EN 388. | Protección auditiva según EN 352.    |
| Mascarilla según EN149.            |                                      |

MONTAJE:	<b>Estructura Mecánicas.</b>
PUESTO:	<b>Polispasto.</b>

La manipulación del polipasto genera factores de riesgos. En nuestro caso al izar las estructuras mecánicas como lo son los tramos de la escalera y los hierros para el montaje de la estructura del ascensor.

El polipasto es de 2.500 kg, se usan eslingas y grilletes, se le coloca cada polipasto en un extremo de la escalera para evitar el oscilamiento de la misma poder subirla verticalmente, la escalera se engancha al polipasto mediante eslingas textiles y grilletes, los tramos se van soldando a las ménsulas.

La estructura del ascensor se hará con perfiles armados que serán tubos cuadrados de 6 m, y 90 kg situándolos con el polipasto en su posición definitiva, las diferentes piezas se soldarán entre sí, los trabajadores accederán mediante plataforma elevadora, que se mencionó anteriormente.

También generan factores de riesgo el montaje del polipasto para su uso, porque se necesita una estructura metálica que sirva de soporte a una viga carril sobre la que se desliza el polipasto y para ello se debe disponer de dos pórticos que serán soldados a la estructura mecánica.

Para llegar a la altura donde va a ser instalado el polipasto se utiliza la plataforma elevadora.

#### **RIESGOS**

##### **-Caída de objetos en manipulación**

- Falta de inspección y sujeción adecuada antes de izar.
- Errores del montaje.

##### **-Caída de objetos desprendidos.**

- Balancear la carga con movimientos brusco.
- Falta sujeción adecuada.
- Sistema de anclaje y cables defectuosos.

##### **-Golpes contra objetos inmóviles.**

- Falta de verificación de la zona de trabajo.
- Visualización nula.

- Pérdida de estabilidad.

##### **-Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**

- Por no disponer resguardo de seguridad.

**-Contacto eléctrico**

-Por no llevar un mantenimiento adecuado del sistema eléctrico, cables defectuosos.

**MEDIDAS PREVENTIVAS**

-Este equipo solo será utilizado por personal autorizado, informado y formado.

-No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.

-Antes de conectar/ arrancar el equipo el utilitario se asegurará de que no existe nadie en la zona influencia de la máquina.

-Se seguirán las instrucciones marcadas por el fabricante del equipo, tanto en su uso como en el mantenimiento del mismo.

-La limpieza y mantenimiento se hará con el equipo parado, y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.

-Realizar inspecciones visuales: bulones, tuercas, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimiento de pintura, niveles, desgastes, neumáticos, rodajes, etc...

-No cargue los elementos de elevación o transporte por encima de su cargo máximo.

-No elevar nunca cargas que no estén bien sujetas ni cargas eslingas con medios no adecuados.

-Está prohibido balancear la carga. Los movimientos de las cargas deben hacerse de forma suave.

-Los ganchos de los elementos de elevación dispondrán de pestillo de seguridad.

-No dejar cargas en suspensión en ausencia del operador, y no permanezca nunca debajo de la carga.

-Comprobar que no se encuentra nadie en el radio de acción del equipo o zona de actuación de sus órganos de trabajo.

-Se instalará existiendo protecciones frente al riesgo de caída a distinto nivel (en altura) de los trabajadores que actúen.

-Se dispondrá del Mercado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.

**Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 20345.

La cortadora de material cerámico, genera bastantes factores de riesgo ya que se necesita estar muy atento a la hora manipularla.

Los Albañiles agarran desde el mango, presionando con fuerza humana y guiando el disco para que corte la pieza que necesitamos, colocando la cerámica por donde se desliza un elemento de corte en la mitad y corta las distintas piezas necesarias.

<b>MONTAJE:</b>	<b>Albañilería, Cortes de Tabiques y del Hormigón.</b>
<b>PUESTO:</b>	<b>Cortadora de Material Cerámico.</b>
<b>RIESGOS</b>	
<b>Cortes Proyección de partículas</b>	
-Durante las operaciones de corte.	
<b>Cortes y fracturas</b>	
-Por rotura del disco y proyección del mismo sobre el operario.	
<b>Cortes y amputaciones en extremidades</b>	
-Por manejo de la misma.	
-No utilizar el empuje para manejar las piezas.	
<b>Caída de objetos durante su manipulación</b>	
-Por no llevar cuidado a la hora de manipular las cerámicas y trabajar con rapidez.	
<b>Inhalación de polvo</b>	
-Durante las operaciones de corte.	
<b>Contactos eléctricos</b>	
-Cables deteriorados.	
<b>Sobreesfuerzos</b>	
-Debido a que la carga es muy repetitiva y también sobrepasar la carga permitida.	
<b>Atrapamientos</b>	
-Falta de información y formación al trabajador que la está usando.	
-Despiste del trabajador.	
-Fallo en el equipo.	
<b>Ruido</b>	
-Emisión de ruido elevado.	
<b>MEDIDAS PREVENTIVAS</b>	
-Se dispondrá del Mercado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.	

- El trabajador debe ser autorizado, informado y formado en el uso y manejo de la máquina, así como leer el manual de instrucciones.
- Trabajara en superficies resistentes y planas.
- Las partículas que se desprenden en el corte y que se acumulan al lado del disco sólo pueden retirarse cuando la máquina esté desconectada y dicho disco se encuentre completamente parada.
- La alimentación eléctrica de cortadoras se realizará mediante mangueras antihumedad.
- Utilizar unas gafas de seguridad antiproyección de partículas.
- Se Utiliza agua para que se efectúe el corte envía húmeda y así evitar la emisión de polvo.
- Utilizar el empujador para manejar las piezas cortas.
- La limpieza se realizará siempre con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.
- La máquina tendrá colocada en todo momento, la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, procediendo a su sustitución si está deteriorado.
- Se efectuará el corte a ser posible en la parte exterior y descubierta de la obra.
- Carcasa de cubrición del disco.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

**Equipos de protección individual:**

- Casco de seguridad según EN397. Calzado de seguridad según EN 20345.
- Ropa de trabajo según EN 340. Gafas antiproyecciones según EN166.
- Guantes de seguridad según EN 388. Protección auditiva según EN 352.
- Mascarilla según EN149.

MONTAJE:	<b>Albañilería, cortes de tabiques y del hormigón.</b>
PUESTO:	<b>Martillo Picador</b>

El martillo picador es utilizado por la empresa de albañilería para arranca el hormigón de la zona donde se instalará el ascensor, mediante una broca que esta sujeta al mandil y

emitiendo mecanismo para que se mueva de arriba abajo, y desprendiéndolo poco a poco el hormigón, generando factores de riesgos que se mencionaran a continuación.

## **RIESGOS**

### **Caída de personas al mismo nivel**

- Porque la maquina va desprendiendo trozos de hormigón donde puede resbalar el trabajador si no se tiene cuidado.
- Derrame de aceite o combustible.
- Cables en el medio, obstruyendo el paso.
- Falta de iluminación.

### **Caída de objetos por manipulación**

Falta del buen agarre a la maquina picadora.

### **Proyección de partículas**

- En el momento de Picar puede rebotar alguna pieza o parte del hormigón.

### **Sobreesfuerzos**

- Al sostener el martillo picador con fuerza para poder picar el suelo.

### **Exposición a polvo**

- Se da al picar el hormigón desprendiendo partículas de polvo.

### **Ruidos y vibraciones**

- Debido a los altos niveles sonoros que desprende el martillo picador y vibraciones constantes por el movimiento de arriba, abajo.

### **Eléctrico**

- Cables en mal estado y sin manguera antihumedad.
- Hacer el mantenimiento al equipo enchufado a la corriente.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se dispondrá del Marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
- Delimitación y señalización de la zona.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Asegurar la correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

- Utilizar guantes, muñequeras o faja lumbar antivibratoria.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Hacer las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica o batería.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen este equipo de trabajo.

### Equipos de protección individual:

Casco de seguridad según EN397.

Calzado de seguridad según EN 20345.

Ropa de trabajo según EN 340.

Gafas antiproyecciones según EN166.

Guantes de seguridad según EN 388.

Protección auditiva según EN 352.

Mascarilla según EN149.

MONTAJE:	<b>Estructuras mecánicas, Instalación de Montacargas.</b>
PUESTO:	<b>Equipo de Soldadura.</b>

El equipo de soldadura es utilizado para soldar las estructuras metálicas del ascensor y de la escalera metálica, ya que tiene que ir uniendo pieza por pieza, tanto para la estructura del ascensor y la escalera, para la realización de este trabajo se utiliza la plataforma elevadora, así poder llegar a las partes más altas para soldar.

### RIESGOS

#### Caída de objeto en manipulación

- Falta de cinturón porta herramientas.
- Despiste del operario.

#### Caída de objeto desprendido

- Por no estar bien sujetado a la base de trabajo.

#### Choque o golpes contra objetos inmóviles/móviles

- Los perfiles metálicos que sobresalen de los parámetros a modo de esperas, no están cubiertos debidamente.

-Falta de supervisión de la zona de trabajo, antes de trabajar.

### **Contacto eléctrico**

-Cables en mal estado.

### **Proyección de partículas**

-Partículas incandescentes desprendidas durante la operación de soldadura.

### **Contacto Térmicos.**

-Por contacto de cualquier parte del cuerpo con piezas calientes o material fundido.

-Congelación por quemaduras por contacto con gas alta temperatura en el oxicorte.

Radiaciones no ionizantes.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Utilizar cinturón portaherramientas.

- Delimitación de la zona, señalización.

-En la medida de lo posible los trabajos se realizarán con luz natural, cuando esto sea insuficiente o no sea posible se iluminarán las zonas de trabajo.

-Cubrir los perfiles metálicos que sobresalen con resguardos

-Inspeccionar la zona antes de comenzar a trabajar.

-Revisión del cableado y que este en perfecto estado.

-Utilizar protección ocular a base de yelmo de soldador o pantalla de mano en los trabajos de soldadura u oxicorte.

Para la realización de trabajos de soldadura se hará uso de pantalla de soldador, y ropa de protección ignífuga de soldador (Gafas de protección ocular).

-utilizando pantallas, lonas o cubiertas ignífugas.

-Señalización de las piezas calientes.

-No tocar piezas recientemente soldadas.

- Los ayudantes en estos trabajos usarán pantalla protectora y todo el equipo trabajará de forma coordinada.

- En operaciones de soldadura eléctrica, no mirar directamente al arco voltaico (peligro de "golpe de arco"). La intensidad luminosa puede producir graves lesiones en los ojos.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN 397.

Ropa de trabajo según EN 340.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Guantes de seguridad según EN 388.

Gafas antiproyecciones según EN166.

Calzado de seguridad según EN 20345.

Protección auditiva según EN 352.

Mascarilla según EN149.

MONTAJE:	<b>Norbin (Electricidad), Lincor (Albañilería), Bus (Pladur), Berme (Carpintería).</b>
PUESTO:	<b>Lijadora eléctrica</b>

Esta máquina consta de un disco lijado moviéndolo de forma orbital elíptica mientras lo hace vibrar mediante papel o lija permite lijar, pulir y dar los acabados finos.

En el caso de Lincor (Albañilería), la utiliza para lijar las paredes antes de pintarla, la empresa de electricidad pule las bandejas donde van metidos los cables de electricidad, la empresa de tabiquería (pladur), pule toda la tabiquería de la obra y también lija el pladur. Por otro lado, los carpinteros terminan algún acabado fino si hiciera falta al mobiliario.

#### **RIESGOS**

##### **Cortes**

-Falta de protecciones y aislamiento.

##### **Caída de objeto en manipulación**

Por no agarrar de manera adecuada la lijadora eléctrica.

##### **Exposición al polvo**

-El lijado desprende partículas de polvo.

##### **Quemaduras**

-Genera chispas a la hora de lijar y pulir el metal.

-Limpiar la máquina conectada a la corriente y sin apagar.

##### **Proyección de partículas**

-A la hora de lijar y pulir piezas, sin técnica de uso, falta de experiencia.

##### **Vibraciones**

-Por los movimientos que genera en sí la máquina o está en malas condiciones.

##### **Ruido**

-Debido a que está cortando, lijando material genera ruido sonoro, o equipo se encuentra en malas condiciones.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Se seguirá en todo momento lo especificado por el fabricante para el uso de la maquinaria.  
- Es necesario verificar siempre el buen estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, etc.). Antes conectarla, se debe comprobar: Que la pieza a lijar está firmemente sujeta a un dispositivo (mordaza, tornillo de fijación) que garantice suficiente la estabilidad de la pieza. Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc.

Que la lija está correctamente montada.

Que la lija es adecuada al tipo de material que se va a cortar.

- Durante la operación de lijado, se debe sujetar la máquina firmemente con las dos manos, evitando forzar la máquina.

- Es imprescindible aspirar el polvo a medida que se va generando.

- Las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento (cambiar el papel abrasivo, sujetar y retirar piezas, limpiar, eliminar las virutas, etc.), deben realizarse con la máquina parada y, a ser posible, desconectada de la corriente.

- Siempre que se tenga que abandonar la lijadora, debe pararse y desconectarse.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Calzado de seguridad según EN 20345.

Ropa de trabajo según EN 340.

Gafas antiproyecciones según EN166.

Guantes de seguridad según EN 388.

Protección auditiva según EN 352.

Mascarilla según EN149.

MONTAJE:	<b>Norbin (Electricidad), Lincor (Albañilería), Bus (Pladur), Berme (Carpintería).</b>
PUESTO:	<b>Radial</b>

Equipo de trabajo que se utiliza generalmente para la eliminación o acabado de cordones de soldadura, afilado (desbarbado) de superficies y contornos, corte de metal o actividades similares.

En el caso de Lincor (Albañilería), la utiliza para lijar las paredes antes de pintarla, la empresa de electricidad para recortar las bandejas y ajustarlas a la medida necesaria, para poder destruir el cableado de electricidad, la empresa de tabiquería (pladur), recorta toda la tabiquería de la obra a la medida que necesitan para su posterior montaje de pladur, los carpinteros recortan piezas metálicas para enchancar el mobiliario a la pared.

## **RIESGOS**

### **Caída de objetos por manipulación**

-Falta de experiencia, formación e información.

### **Golpes por objetos o herramientas**

-Falta de orden y limpieza.

-Baja visibilidad.

### **Proyección de fragmentos o partículas**

-Expulsión de partículas en el momento que está utilizando la radial.

-Disco en mal estado.

### **Sobreesfuerzos**

-Posturas no adecuadas para a la hora de la utilización de la radial y en diferentes planos.

### **Contactos térmicos**

-Tocar el disco sin la protección adecuada y tras la operación de afilado.

### **Contactos eléctricos**

-Cables deteriorados.

-No desconectar el equipo para su posterior mantenimiento.

-Falta de existencia de resguardo antihumedad de cable.

### **Ruidos y vibraciones**

-Mal estado de la máquina, falta de mantenimiento.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Formación e información específica para la utilización de este equipo.

- Seguir las instrucciones del fabricante, el marcado CE prioritariamente.

- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo. .
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tiene que disponer de empuñadura con pulsador, y al dejar de apretarlo se tiene que parar la máquina automáticamente.
- Tiene que ser reparado por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.
- No se pueden afilar zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, puesto que el disco se puede romper y provocar lesiones por proyección de partículas.
- No se puede tocar el disco tras la operación de afilado.
- Se ha de escoger siempre el material abrasivo adecuado según el elemento a afilar.
- Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

#### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Calzado de seguridad según EN 20345.

Ropa de trabajo según EN 340.

Gafas antiproyecciones según EN166.

Guantes de seguridad según EN 388.

Protección auditiva según EN 352.

Mascarilla según EN149.

MONTAJE:	<b>Tubos para la protección contra incendios.</b>
PUESTO:	<b>Ranuradora de tubos.</b>

La empresa encargada del montaje de los tubos tiene muchos factores que generan riesgo para su salud laboral si no tiene el suficiente cuidado, ya que utilizan la ranuradora para cortar a medida los tubos de protección contra incendios introduciendo el tubo por la ranura para su posterior corte a la medida necesaria, este equipo posee unas patas de soporte estándar, con la posibilidad de añadir más de las mismas.

## **RIESGOS**

### **Cortes**

- Por no mantener las manos alejadas de los rodillos.
- Falta de formación e información.

### **Caída de objetos por manipulación**

- Despiste, mala sujeción de los tubos.

### **Golpes por objetos o herramientas**

- Falta de orden y limpieza.
- Baja visibilidad.
- Equipo instalado en una superficie desnivelada.

### **Proyección de partículas**

- Proyección de partículas a la hora de cortar el tubo, o pulir.

### **Vibraciones, ruido**

- Por falta de mantenimiento, equipo defectuoso.
- Emisión de altos niveles de sonoros.

### **Eléctricos**

- Cables deteriorados.
- Despiste a la hora de conectar los cables.
- No desconectar la máquina de la electricidad, para su posterior mantenimiento.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Los equipos deben tener el marcado CE, y la ficha del fabricante acatando todas sus recomendaciones.
- Todo el personal debe estar formado e informado de su utilización y riesgos que conlleva.
- Compruebe que todas las protecciones de los elementos móviles están instaladas.
- Revise los rodillos para asegurarse que no están dañados o gastados. Los rodillos desgastados pueden producir el patinaje de los tubos.
- Mantenga las manos apartadas de los rodillos.
- Nunca rosque o rasure tubos más cortos de los indicados por el fabricante.
- Sujete los tubos correctamente con el portatubos.
- Antes de efectuar trabajos de regulación, cambio de accesorios o almacenar la máquina, desconecte el enchufe de la fuente de corriente eléctrica.
- Mantenga la zona de trabajo limpia y bien iluminada.

- Instale la ranuradora en una superficie plana y nivelada.
- Desconecte siempre la corriente eléctrica antes de efectuar cualquier revisión o reparación del equipo.
- Si observa cualquier anomalía en los cables eléctricos (cortes, rozaduras, conexiones defectuosas, etc.) pare el equipo y repárelo inmediatamente.
- Mantenga todas las conexiones eléctricas secas y levantadas del suelo.

### Equipos de protección individual:

Casco de seguridad según EN397.	Calzado de seguridad según EN 20345.
Ropa de trabajo según EN 340.	Gafas antiproyecciones según EN166.
Gautes de seguridad según EN 388.	Protección auditiva según EN 352.

MONTAJE:	<b>General en toda la obra, por todas las empresas</b>
PUESTO:	<b>Taladro</b>

El taladro es utilizado por todos los trabajadores de la obra, fijando clavos en cualquier momento de la obra, por ejemplo, la empresa Lincor es la que más uso le da a esta herramienta, ya que su trabajo es de albañilería, también es la encargada de colgar por toda la obra las señales y así mismo delimitar zonas de prohibido acceso.

Los electricistas necesitan agujerear para darle estabilidad a las bandejas, a los conductos de ventilación y climatización etc.

La empresa de carpintería taladra la madera para que queden bien ajustados los muebles a las paredes.

Las otras empresas Bus, Arclima, Linos, Orcilo, Praga, lo utilizan también para ajustar estructuras, alarmas, pladur a la pared o al techo.

### RIESGOS

#### Riesgo eléctrico

- Cables en mal estado y sin manguera antihumedad.
- No comprobar el estado del taladro antes de empezar a trabajar.

### **Cortes**

-Cortes por no comprobar el ajuste de la broca, falta de experiencia.

### **Golpes por fragmentos en el cuerpo**

-Falta de experiencia en la utilización del Equipo, mala utilización.

-Broca demasiado larga.

### **Proyección de partículas**

-Por la no utilización de gafas de seguridad adecuadas, falta de experiencia, broca demasiado larga.

### **Los derivados de la rotura de la broca o mal montaje de ésta**

-Falta de atención a la hora del montaje, deterioro o malas condiciones del equipo.

### **Exposición a ruido**

-Emite ruidos altos niveles de ruido sonoros, utilización en malas condiciones.

### **Vibraciones**

-Por deterioro de las carcasas, utilización en mal estado.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión, dejándose de usar si aparecen deteriorados.

-La conexión eléctrica de los taladros portátiles se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho – hembra estanca.

-Se prohíbe abandonar o depositar el taladro en el suelo conectado a la red eléctrica.

-Se deberá evitar apoyar el taladro en el suelo, con la broca en movimiento

-Se desconectará el aparato de la red eléctrica antes de su manipulación para el cambio de brocas.

-Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

-Se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).

-Se utilizará siempre la broca adecuada al material a taladrar y al tamaño de agujero.

- Se evitarán los taladros “a pulso” por posibles fracturas de la broca.
- No se debe presionar excesivamente el aparato, ya que se puede producir la rotura de broca.
- Las máquinas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante, y marcado CE.
- Solicitar asas elásticas con tratamiento anti vibraciones.
- Limitar el tiempo de exposición.
- Elegir el lineal o pistola según la ubicación del agujero a taladrar para minimizar desviaciones en la muñeca.

### Equipos de protección individual:

Casco de seguridad según EN397.

Gafas antiproyecciones según EN166.

Ropa de trabajo según EN 340.

Protección auditiva según en 352.

Guantes de seguridad según EN 388.

Mascarilla según EN149.

Calzado de seguridad según EN 20345.

MONTAJE:	<b>Lincor (Albañilería), Bus (Pladur), Carpintería Losa (Mobiliario), Praga (Alarmas).</b>
PUESTO:	<b>Pistola fija de clavos</b>

La pistola fija de clavos es una herramienta muy utilizada por las empresas Lincor, Bus, Carpintería Losa y Praga, para el montaje y fijación de los elementos que tiene que clavar, tanto al pladur como a la pared, como a las estructuras y a la madera, presionando el botón que lleva en el mango para que funcione, anteriormente de a verle puesto la roca adecuada.

Su utilización es muy sencilla, aunque de debe prestar cuidado a la hora de manejarla porque puede generar factores de riesgos importantes por su utilización.

### RIESGOS

#### Caída de objetos por manipulación

- Falta de buen agarré,

-Despiste

### **Golpes por objetos o herramientas**

-Falta de experiencia, formación e información.

-Piezas, clavos que cambia de dirección.

-Dispara en objetos inestable.

### **Posturas forzadas**

-A la hora de fijar clavos en zonas de nulo acceso.

### **Proyecciones**

-Objetos que pueden saltar por su mala utilización.

-Falta de defensa en forma de cazoleta (protector).

### **Ruido**

-Mala utilización de la pistola fija de clavos.

-Pistola en malas condiciones.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

-Posee en la extremidad del tubo, una defensa en forma de cazoleta (protector) para retener los fragmentos de paramento y clavos que pueden saltar.

- La herramienta sólo puede utilizarla un operario cualificado.

-Situarse la pistola perpendicular a la superficie.

-Utilice arandelas de freno adecuadas para limitar la penetración del clavo.

-No clavar ninguna pieza que no esté bien asentada sobre el material base.

-No clavar piezas de hierro a través de un agujero, sino directamente por la parte maciza con clavos adecuados.

-Revisar antes de comenzar a trabajar el equipo y mantenerla en buenas condiciones.

-No disparar apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.); puede caer.

-Buscar la mejor posición ergonómica, para fijar los clavos.

-Usar bandolera para alojar la herramienta.

-Disponer la herramienta obligadamente hacia abajo, alejada cuanto sea posible del operario.

### **Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Guantes de seguridad según EN 388.

Ropa de trabajo según EN 340.

Calzado de seguridad según EN 20345.

MONTAJE:	<b>Estructuras mecánicas, Instalación de Montacargas.</b>
PUESTO:	<b>Eslingas</b>

Las eslingas se usan para ayudar a izar las estructuras metálicas y las escaleras metálicas, mediante un maquinillo y eslingas, subiendo poco a poco y desplazándola a la altura que nos interesa, y posteriormente continuar con la carga sujeta a las eslingas hasta el sitio donde se va a realizar el trabajo.

Se utilizarán concretamente 2 eslingas planas 1,5 m para 1000 kg, 2 argollas de unión de la eslinga al cáncamo, 2 cáncamos giratorios 450 kg y 10 mm de diámetro.

Los trabajadores de las estructuras metálicas deberán eliminar en la medida posible todos los factores de riesgo que conlleva este trabajo.

#### **RIESGOS**

##### **Caída de objetos en suspensión**

- Utilizar eslingas en mal estado.
- Utilizar la eslinga sobre el canto vivo sin el anticorte.
- Utilización de la eslinga no adecuada.
- Falta de accesorios, anclajes.
- Falta experiencia, práctica
- Falta de visibilidad.
- Falta de formación e Información.

#### **MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Correcto eslingado de la carga.
- No utilizar eslingas en mal estado o deterioradas.
- Asegurar que tienen una resistencia suficiente para la carga a elevar.
- No utilizar la eslinga sobre cantos vivos en la carga sin la correspondiente protección anticorte para la eslinga.
- No utilizar eslingas de anchura insuficiente para la carga a prender.
- No utilizar accesorios de eslingado (ganchos, grilletes,...) inadecuados o de una

capacidad de carga insuficiente para la carga a elevar.

-No llevar a cabo procedimiento de elevación y descenso de la carga inadecuado, próximo a objetos que puedan interferir en su recorrido, movimientos bruscos de la carga, etc.

-El gancho que sostiene las eslingas a) durante la operación de elevación, debe estar en la vertical del centro de gravedad (c.d.g.) de la carga durante toda la maniobra de elevación y manipulación de la carga, para que la carga se mantenga equilibrada y estable en todo momento.

-Los puntos de sujeción de las eslingas con la carga deben encontrarse por encima del c.d.g. de la carga para evitar el vuelco de ésta al quedar suspendida.

-Respecto a las formas de eslingar, puede realizarse por elevación directa, por eslingado estrangulado, en cesto, con dos ramales y con tres y cuatro ramales.

-Todas las eslingas textiles deben llevar una etiqueta cosida a la eslinga que permite identificar sus principales características.

-Cualquier eslinga sin etiqueta (total o parcialmente) o con etiqueta pero que no es legible, no debe ser utilizada para elevación de cargas y la eslinga debe ser retirada del uso.

**Equipos de protección individual:**

Casco de seguridad según EN397.

Ropa de trabajo según EN 340.

Guantes de seguridad según EN 388.

Calzado de seguridad según EN 20345

## 5.2. Estudio de coincidencia espacio temporal de los trabajadores de cada empresa.

El espacio temporal de los trabajos en la obra se coordinará al inicio de todas las actividades a realizar, se hará mediante una primera reunión antes de empezar la obra y también reuniones periódicas en el transcurso del proyecto entre las empresas concurrentes, así se podrá intercambiar información y tener una comunicación más fluida a cerca de los trabajos que se van a realizar, para ello se a tener en cuenta las diferentes instrucciones, procedimientos, protocolos.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Para que la coordinación sea un éxito, el recurso preventivo debe prever y estar atento a cada fase de la obra, especialmente en actividades incompatibles y aplicar las medidas preventivas necesarias para cada caso.

Por ello en aplicación del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (en adelante LPRL), desarrollado por el RD 171/2004 sobre Coordinación de actividades empresariales, se explicará cómo se coordinará cada fase de la obra con respeto al trabajo que realiza cada una de las empresas concurrentes en el mismo espacio de tiempo.

Todas las reuniones quedar plasmada en un documento, para que quede constancia de los puntos tratados y de las empresas presentes en el momento, así como también se quedarán reflejado los riesgos calificados como graves o muy graves de la empresa participantes en cada fase y las acciones preventivas que se tendrán en cuenta.

La primera reunión de coordinación para tratar los temas de las diferentes fases de la obra, como por ejemplo las primeras empresa que van a comenzar a trabajar, la presentación del Recurso Preventivo, el plan de seguridad y salud de la obra, las normas dentro de la instalaciones como las indicaciones a todas las empresas presente del uso obligatorio de los equipos de protección individual, calzado se seguridad, casco de protección de cabeza y chaleco reflectante y todos aquellos que sean necesarios para el desarrollo de su actividad; asimismo se recuerda que los operarios que accedan a la obra respetarán las protecciones colectivas que se han instalado, la señalización y mantendrán un correcto nivel de orden y limpieza así como no interferir las zonas de salidas de emergencia con elementos que impidan la salida fluida.

A continuación, se procede a identificar la coincidencia de empresas en cada fase de la obra, de modo que se analicen en qué momento los riesgos que genera una empresa pueden afectar a otra.

### 5.2.1. Identificar la coincidencia en cada fase de la obra

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Se pretende identificar a las empresas presentes en estas fases, cuyo riesgo pueden afectar a los trabajadores pertenecientes de otras empresas concurrentes en la obra, o incluso agravarse a consecuencias de las actividades realizadas por estas otras empresas.

#### **Primera fase:**

En la primera fase de la obra van a coincidir en el tiempo las empresas **Licor** (albañilería, orden y limpieza), **Arclima** (Protección contra incendios) y **Norbin** (instalación de electricidad, conductos de ventilación y climatización). Licor es la primera en comenzar los trabajos de derribo de tabiques se encuentran justo en la entrada de la obra, por donde tiene que transitar las otras empresas para acceder al local. Otro de los trabajos que realiza Licor es el corte de hormigón en la planta baja donde va ir instalado el ascensor y en la entreplanta para hacer el hueco de las escaleras metálicas, este hueco da a la planta baja y a pocos metros de la entrada principal de la misma, donde se encuentran transitando constantemente las empresas de electricidad y protección contra incendios.

Los trabajos de electricidad interfieren en la zona donde están trabajando la empresa de Arclima, ya que ellos tienen que montar tubos muy largos, para la protección contra incendios.

#### **Segunda fase:**

En la segunda fase de la obra, se empieza a montar el techo en falso con plataformas elevadoras, 3 días antes de que empiecen a colocar el suelo por parte de la empresa Licor, que coincide con la empresa: Bus (instalación de tabiques, pladur), ya que los acopios de materiales de pladur están por todo el recinto, interrumpiendo de manera constante el trabajo de los albañiles cada vez que tiene que recoger el material para su uso.

Por otro lado, la empresa Linos de estructura metálicas (ascensor y escalera metálicos), comienza los trabajos, primero montando las escaleras metálicas que interfiere con todo el personal que está trabajando en la obra, porque a escaso metros donde se va instalar la escalera metálica, se encuentra la puerta de entrada al local.

Después de terminar el montaje de escaleras metálicas la empresa Linos continua con el montaje de la estructura del ascensor y la empresa Bus interfiere en su trabajo, empezando a dividir las zonas con el pladur alrededor del montacargas (ascensor).

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

En cuanto a los pintores empezarán a pintar la parte superior de la pared en blanco, ya que no lleva pladur en esa zona. En la otra esquina de la pared (al sentido contrario), estarán trabajando el otro grupo de pladur, montando tabiques de pladur en parte inferior de la pared, pero no hay problema porque cuando se encuentren en el tiempo, pueden cambiar de lado debido a que el pladur ya montado se puede pintar de blanco, la empresa bus continúa montado el pladur, en la parte inferior de la pared en la misma zona donde antes estaba pintando la empresa Lincor.

Para terminar la segunda fase de la obra se renuevan los baños, también se va ordenando, limpiando y reciclando en todo momento en la obra, sin ninguna interferencia entre empresas.

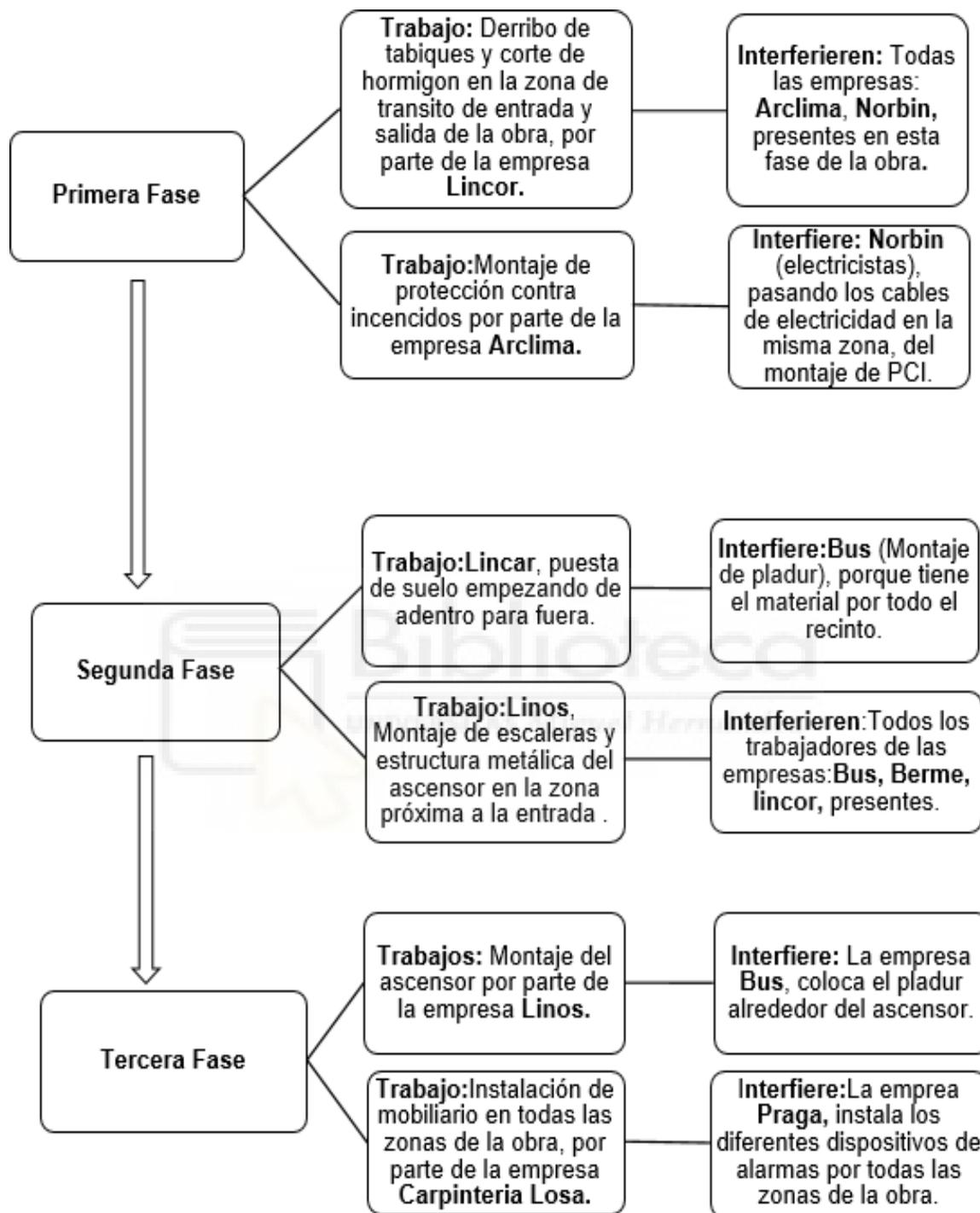
### **Tercera fase:**

A continuación, en la tercera fase de la obra se realiza el montaje de ascensor/montacargas, sin ninguna interferencia en la zona.

Los trabajos de carpintería y decoración se comienzan al mismo tiempo que el montaje de las alarmas/videovigilancia, arcos de seguridad, coinciden en el tiempo e interfiriendo un solo día en el trabajo de los carpinteros, ya que tienen que montar las alarmas antihurto para la ropa en los muebles de madera de pago automático y/o en las cajas, en cuanto al montaje de la videovigilancia utilizan la plataforma para su instalación en la misma zona donde se encuentran los carpinteros montando la otra parte del mobiliario.

Tanto la grifería, el desmontaje de la protección colectiva y limpieza final de la obra se va ir realizando a medida que se vayan desalojando las zonas de trabajos, sin interferir con ninguna de las empresas presentes en la última fase del proyecto. En todo caso se estudiarán las medidas necesarias para las interferencias entre empresas, como se puede detallar en este apartado los riesgos son inminentes y graves, en varias zonas de trabajo y puntos estratégicos transitables.

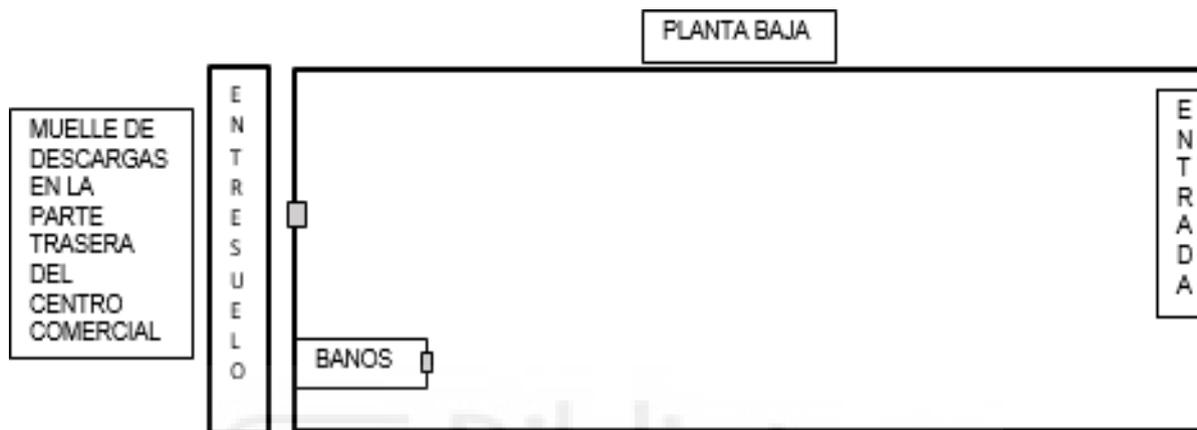
En el siguiente diagrama se visualiza las diferentes interferencias entre empresas, en cada una de las fases de la obra. Podemos observar también que en la fase 1 y 2, los riesgos son muy inminentes y se deben coordinar los trabajos lo antes posible para prevenir, reducir los riesgos presentes.



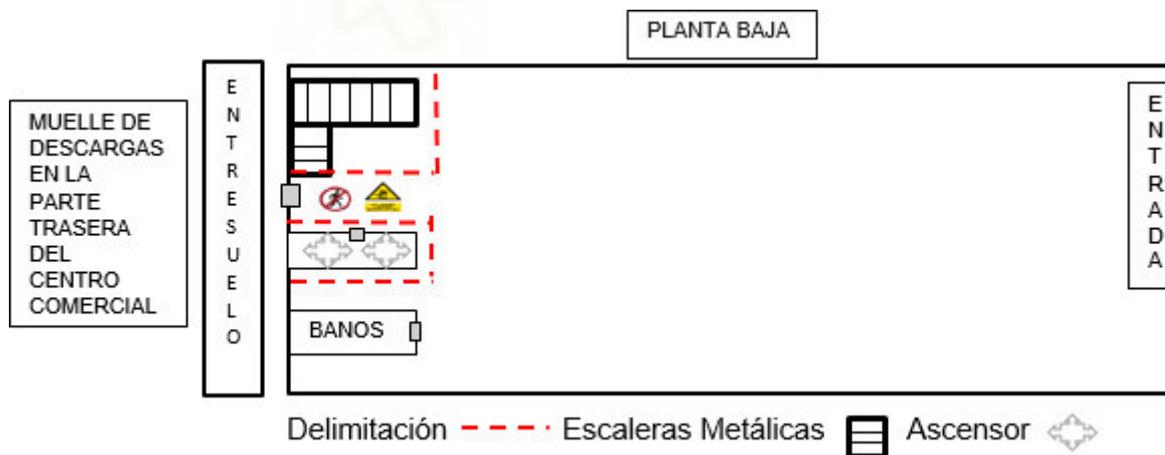
Esquema 2. Trabajos que se realizan en la obra por fases.

### 5.2.2. Detallar las medidas para evitar la actualización de accidentes por concurrencia de actividades

A continuación, se indican aquellas medidas preventivas que serán aplicadas en los trabajos donde se detecten interferencias entre empresas concurrentes en las diferentes fases.



*Plano 1. Planta antes de los trabajos.*



*Plano 2. Trabajos de la primera fase, montaje de estructuras metálicas y escaleras.*

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

En el plano podemos observar todas las zonas que tiene la obra, la que se encuentra señalizada con un círculo rojo, es la parte donde se instala la escalera metálica y el ascensor, siendo esta zona la de mayor riesgo para todos los trabajadores.

Al comienzo de cada fase se hará una reunión de coordinación con todas las empresas presentes para establecer la actuación y medidas que debemos tomar, de acuerdo a las tareas que se van a realizar, evitando las posibles interferencias entre ella dejando constancia por escrito las pautas a seguir. El recurso preventivo de la obra realizará un control periódico para comprobar el cumplimiento de las siguientes medidas:

### **Medidas para la primera fase:**

Se convoca una reunión antes de comenzar la jornada laboral para coordinar los trabajos de todas las empresas presentes en esta fase de la obra.

Principales riesgos relacionados con la concurrencia de actividades en esta fase:

1. Caídas de objetos desprendidos o parte de la estructura durante el derribo y corte de tabiques de hormigón. Soluciones adoptadas:
  - a. No existirá coincidencia temporal en los trabajos de derribo con el resto de trabajos. Los trabajadores de derribos, corte de hormigón se realizará en diferente horario a las demás empresas, después de la cinco de la tarde, sábados en la tarde y domingos, consiguiendo no paralizar los trabajos de otros operarios.
  - b. Delimitación y control de accesos de la zona afectada: de igual forma deberá permanecer la zona delimitado siempre con cintas de seguridad prohibiendo el acceso a toda la persona no perteneciente a la empresa de albañilería (Lincor).
  - c. Señalización de riesgos: también se señalará con los carteles de riesgos de caída al mismo distinto nivel, riesgos de proyección de objetos y riesgo de objeto desprendido.

**2. Golpes, caídas de objetos desde la plataforma y atropellos con plataforma elevadora. Soluciones aportadas.**

- a.** Delimitación de la zona de trabajo. En cuanto a los trabajos en la primera fase que realizan las empresas Norbin y Arclima con plataforma elevadora deberán ser coordinados todos los días al principio de la jornada, ya que se debe delimitar la zona donde realizaran los trabajos cada empresa, con cinta de seguridad rodeando las diferentes vigas de la obra, para evitar interferencias en el perímetro que están trabajado, cada una de ellas.

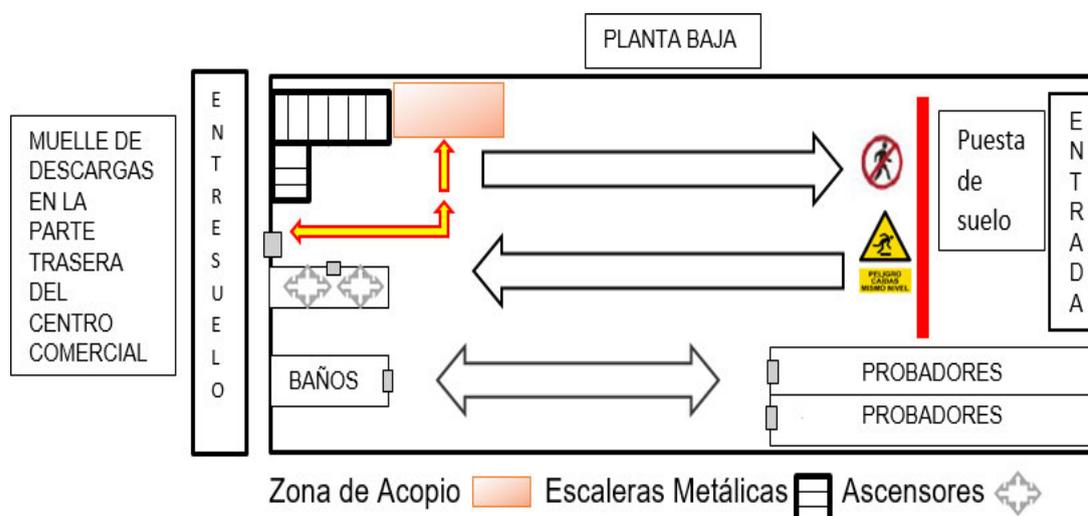
**Medidas para la segunda fase:**

La coordinación de trabajos tiene un papel bastante importante porque en esta fase se concentran la mayoría de las empresas que están trabajando en la obra, por ello es indispensable convocar a todos los trabajadores presentes durante la segunda fase de la obra a una reunión de coordinación, para evitar riesgos por la concurrencia de las actividades.

**1. Montaje del suelo:** Riesgo de caídas al mismo nivel, caída de objeto en manipulación, atropello con plataforma elevadora, carretilla elevadora automática o manual.

- a. Establecimiento de zonas de acopio para los materiales y de circulación de las carretillas.** Determinada para cada una de las empresas, especialmente para la empresa BUS (montaje de tabiques/pladur), así evitar que interfiera en el trabajo del montaje de suelo (Empresa Lincor).

Se ha seleccionado una misma zona de acopio al lado de pilares y se encuentra cerca de las descargas de los camiones esta zona es para todas las empresas, en base a cada tipo de material y por cada corporación, el sitio se escogió para que no estorbaran los materiales ni causaran ningún riesgo en la obra. Se coordina con los jefes de los trabajos no pedir más material de la cuenta.



Plano 3. Trabajos de la segunda fase, montaje de suelo.

Como se puede observar en el plano la zona es totalmente accesible para el tránsito de la carretilla elevadora automática, aunque también hay otras vías de circulación diferentes a la de las carretillas.

Las carretillas circulan con precaución por toda la obra y no deben sobre pasar los 20 km/h.

**b. Delimitación de zonas y señalización:** Todas aquellas zonas donde está el riesgo para los operarios, en este caso se delimita y se señaliza la zona donde se está realizando el montaje del suelo, para que los trabajadores de las otras empresas no interfieran en su trabajo y al mismo tiempo evitamos los riesgos como el de caída al mismo nivel por tropiezo con los materiales de albañilería.

**2. Montaje de las escaleras:** Riesgo de caída de objeto y aplastamiento, choques y golpes con objeto, caída al mismo nivel, proyección fragmentos o partículas, atropello con plataforma elevadora, quemadura por chispas de la soldadura.

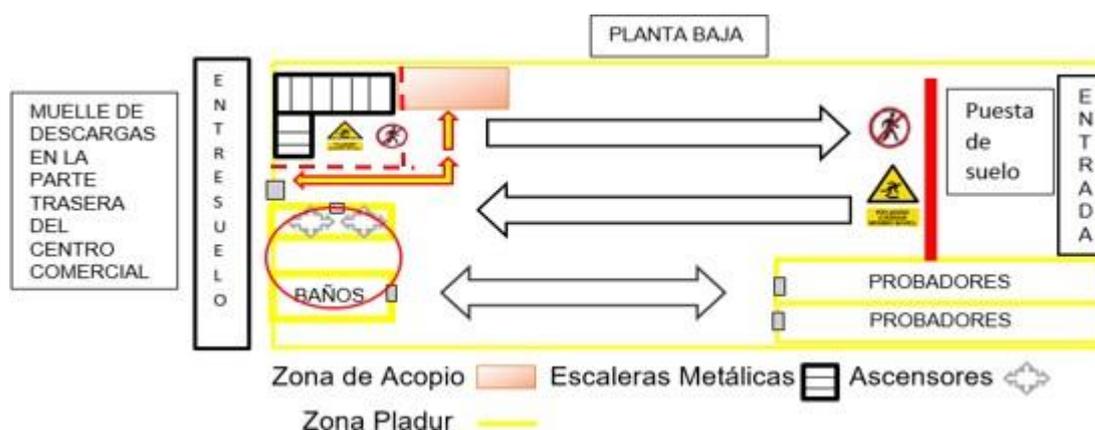
**a. Organización del trabajo:** La empresa del montaje de estructura metálicas (Linós), realizará los trabajos cuando las otras empresas no estén presentes.

Se selecciona los días y el horario que se a ejecutar las diferentes tareas, teniendo en cuenta que ninguna de las otras empresas presente en esta fase, van a estar trabajando después de la 5 pm, sábados en la tarde y domingos todo el día.

El local está totalmente iluminado porque cuenta con más de 15 tragaluz que permite que entre gran cantidad de luz natural, pero en el momento que las condiciones de visibilidad no sea las adecuadas, se complementa puntos de iluminación portátiles con protección antichoque, sin influir en la percepción de las señales (luz artificial).

**3. Montaje de la estructura metálica del ascensor:** Riesgo de caída de objeto y aplastamiento, choques y golpes con objeto, caída al mismo nivel, proyección fragmentos o partículas, atropello con plataforma elevadora, quemadura por chispas de la soldadura.

**a. Coordinación de zonas entre empresas:** La empresa Linos después de terminar el montaje de las escaleras metálicas, continúa en otra zona con el montaje de la estructura metálica del ascensor, coordinando las tareas con la empresa Bus (pladur), que debe montar el pladur alrededor de la estructura del ascensor.



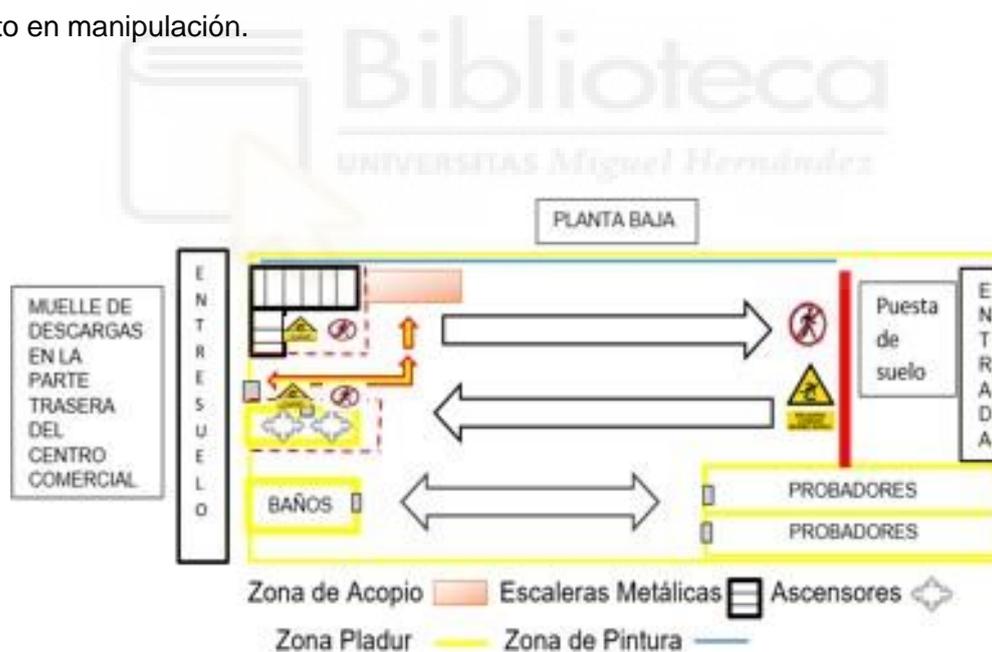
*Plano 4. Trabajos de la segunda fase, montaje de escaleras metálicas, ascensor, y pladur.*

Toda la zona que esta subrayada de amarillo en el plano es la zona donde deben trabajar los operarios de la empresa Bus (Pladur).

El plano podemos observar un círculo rojo es la zona donde se encuentran las dos empresas en el tiempo (Bus, Linos), entonces para evitar esta interferencia se coordina con las empresas (Bus), para que empiece a trabajar en otras zonas, ya que tiene mucho espacio donde no se están realizando trabajos.

**Delimitación, señalización de zonas:** Alrededor del ascensor con vallas de seguridad, dejando dos metros de distancia entre la valla y el ascensor, señales de prohibido el paso y riesgo de caída de objeto desprendido.

4. **Pintura de la obra:** Riesgos de caída al mismo nivel, atropello con plataforma elevadora, carretilla elevadora automática o manual, proyección de fragmentos y partículas, caída de objeto en manipulación.



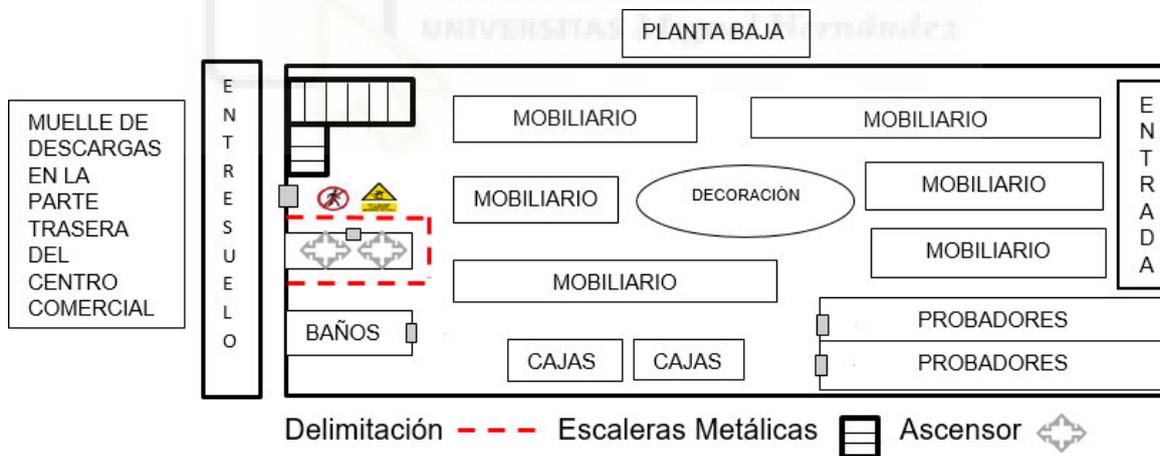
*Plano 5. Trabajos de la segunda fase de pintura, montaje de pladur, circulación de las plataformas elevadoras.*

- a. Coordinación de zonas entre empresas:** Se coordina los trabajos de las empresas Lincor (Pintura) y de Bus (Pladur), para que cada una comience por una zona diferente, evitando el encuentro de las mismas en el tiempo.

Como podemos observar en el plano la línea azul es el sitio por donde va empezar a trabajar la empresa Lincor (Pintura), pintado la zona de arriba de la pared de la obra. Porque la pared ira dividida en dos la parte, arriba solo pintura y la parte de abajo pladur pintado, entonces cuando ya esté instalado el pladur por parte de la empresa Bus (Pladur), la empresa Lincor (Pintura), continuará pintado el pladur instalado y la empresa Bus continuara en otra zona.

### Medidas para la tercera fase.

Antes del comienzo de la tercera fase se planifica una reunión para coordinar los trabajos en esta fase, entre empresas para recordar los paso a seguir antes de comenzar la jornada de trabajo, asegurando que siguen trabajando en las mismas zonas.

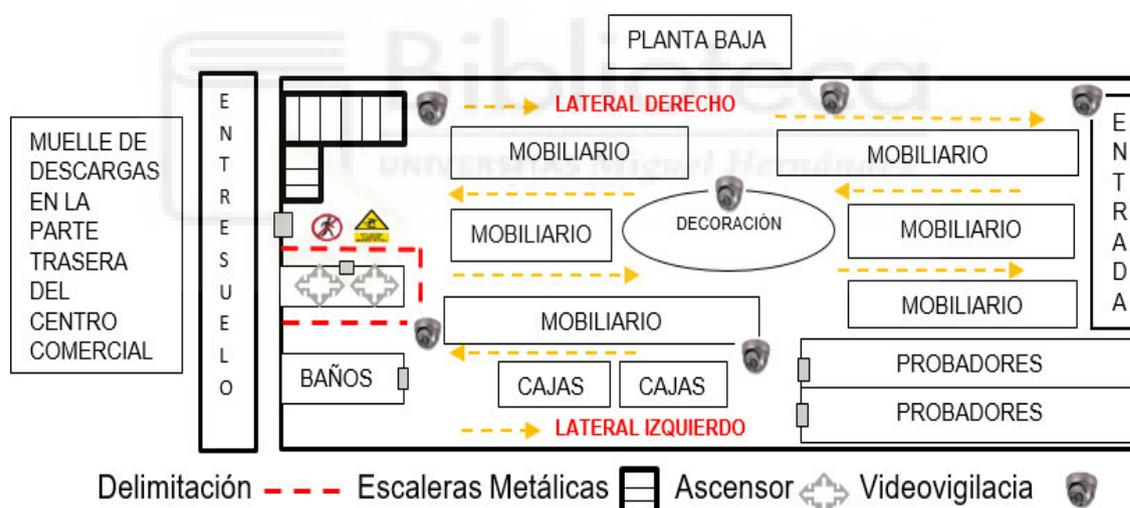


Plano 6. Trabajos de la tercera fase

- 1. Montaje de ascensor:** Riesgos de caída a distinto nivel, proyección de fragmentos y partículas, caída de objeto en manipulación, quemaduras por chispa de soldadura.

- a. **Coordinación de trabajos:** El montaje de ascensor/montacargas, se realizará los sábados por la tarde y los domingos, sin ninguna interferencia en la zona, ya que solo trabajará la empresa del montaje del ascensor (Orcilo).
- b. **Delimitación de zona y señalización:** cuando no se esté trabajando en la zona donde están instalando el ascensor permanecerá balizada con vallas de seguridad señalizado, como se puede ver en el plano con unas rayas discontinuas rojas. En la planta superior se contará con un vallado que impedirá acceder al hueco del ascensor.

2. **Montaje de alarmas, mobiliario, decoración:** Riesgos de caída a distinto nivel, atropello con plataforma elevadora, carretilla elevadora automática o manual, caída de objeto en manipulación, caída al mismo nivel.



*Plano 7. Trabajos en la tercera fase, montaje de mobiliario y decoración.*

- a. **Coordinación de zonas:** La empresa Praga (conexiones de alarmas), instalara las alarmas por toda la obra y para ello necesitara utilizar las plataformas elevadoras ya que debe subir a una altura desde el suelo de 2,55 metros. Se coordina las actividades con la empresa Carpintería Losa, debido a que también trabajara por todo el local, montando el mobiliario que viene prefabricado solo tiene

que encargase de unir y ajustar bien las piezas, otra de las tareas que debe realizar es la decoración ajustada al falso techo, que está situado a una altura de 2.00 metros, obligado al operario hacer uso de la plataforma elevadora.

Entonces para evitar concurrencias en las zonas entre las dos empresas se organiza el trabajo, de modo que la empresa Praga (alarmas), comiencen sus labores en el lateral derecho donde no se encuentra nadie trabajando y la empresa Carpintería Losa, iniciara su actividad en lateral izquierdo, como se puede ver en el plano. Una vez la empresa de carpintería haya acabado con el mobiliario de las cajas y probadores del lateral izquierdo, procederán a desplazarse a la zona central a montar el mobiliario y la decoración, siempre empezando por la zona más próxima al lateral izquierdo y avanzando hacia el lateral derecho. A su vez la empresa de alarmas se desplazará al lateral izquierdo, y empezando desde la zona más próxima a la pared ira realizando la instalación acercándose progresivamente al centro. Los recursos preventivos de las empresas mantendrán una distancia igual o superior a 2 metros entre los tajos de una y otra empresa.

\*Las plataformas elevadoras deberán circular en un solo sentido y no podrán sobrepasar el límite de velocidad establecido a más de 20km/h.

### **Medidas generales para todas las áreas:**

Se proceden a adoptar una serie de medidas que afectan a todas las fases de la obra:

1. Multirriesgos, debido a los trabajos que se están realizando en la obra.
  - a. **Reuniones de coordinación:** Se revisa y se planifica con todos los jefes de trabajo la coordinación en la obra, se informa y se forman, a los trabajadores sobre todos los riesgos existentes, orden y limpieza en todo momento en la obra.
  - b. **Delimitación y señalización:** Se debe señalar siempre con carteles de prohibido el paso al personal no autorizado, asegurando que ningún trabajador interfiera en los trabajos, así mismo nadie pone en riesgo su seguridad y la de los demás

- c. **Uso de EPIs:** Toda persona autorizada para ingresar a la obra debe llevar puesto obligatoriamente, el casco, el chaleco reflectante y calzado de seguridad.

## 2. Riesgo de caída a distinto nivel.

- a. **Delimitación y señalización:** La zona de la entreplanta queda totalmente delimitada con el cierre de la puerta que da acceso y señalizada con carteles homologados de prohibido el paso, debido al trabajo que se está realizando como el corte de hormigón.
- b. **Medidas colectivas e individuales:** A medida que se va abriendo el hueco se cierra con barandillas de seguridad, compuesta por pasamanos se situará a unos 100 cm del plano de trabajo, la barandilla intermedia a 45-50 cm y rodapié a la altura mínima de 15 cm, y el soporte vertical el sargento, y si es necesario el trabajador deberá llevar arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

## 3. Riesgos de caída de objeto desprendido, partículas y fragmentos, caída al mismo nivel.

- a. **Delimitación y señalización:** La zona con más riesgo inminente es la de la entrada y la salida de todos los trabajadores a la obra, ya que de la entreplanta pueden caer objetos desprendidos por el corte de hormigón, por ello mismo se delimita con cinta de seguridad, la parte de la planta baja donde pueden caer los escombros y también se señala con los carteles homologados, riesgos de caída de objeto desprendido.
- b. **Delimitación con cinta de seguridad:** En la tarea del montaje de escaleras metálicas, será imprescindible entre dos o tres personas, que estén atentas al movimiento en el izado de la misma, controlando los puntos muertos y las posibles interferencias que pueda producir un riesgo colectivo.

## 4. Riesgo de choque o golpe contra objeto, caída de objeto en manipulación, atropello con plataforma elevadora.

- a. **Delimitación:** Durante la manipulación mecánica de cargas pesadas voluminosas, como los tubos, y estructuras metálicas (escaleras metálicas), se prohibirá la permanencia de personas dentro de su radio de acción, o su trasiego por encima de su puesto de trabajo. En caso necesario, se coordinará previamente su ubicación en una posición segura.
- b. **Señalización visual y gestual:** de la zona, donde se van a levantar los tubos de protección contra incendios, será con cinta de seguridad y con indicaciones entre compañeros, asegurando que no hay nadie en la periferia y que los puntos muertos están controlados.
- c. **Uso de EPIs:** No debe circular nadie debajo de las plataformas elevadoras. Cabe recordar que si un trabajador se baja de la plataforma elevadora para coger algún material que le haga falta debe llevar puesto siempre el chaleco reflectante, casco, calzado de seguridad.

### 5.3 Instalaciones afectadas por los trabajos, antes del inicio de la obra. Actuaciones sobre las instalaciones. Forma de prevenir los riesgos de estas instalaciones para los participantes en los trabajos.

El local en el que se van a realizar los trabajos, se encuentra dotado de todos los servicios de alcantarillado, suministro de agua y electricidad.

Siendo un problema ya que genera riesgos para las siguientes empresas: Norbin, puesta en marcha de la electricidad, climatización y ventilación, montaje de techo en falso (Bermeo), tubos de protección contra incendios (Arclima) y montaje de alarmas/videovigilancia (Praga), desarrollan trabajos próximos al cableado de baja tensión.

#### Riesgos

- Contacto eléctrico directo en caso de actuar sobre el cableado.

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

Por otro lado, para la renovación de los baños la empresa Lincor actuará sobre las canalizaciones de suministro de agua, lo que puede provocar un encharcamiento.

#### Riesgos

- contacto eléctrico indirecto.
- caído al mismo nivel.

#### **Para resolver estos problemas se actuará de la siguiente forma:**

Previo inicio de los trabajos se inhabilitará la instalación eléctrica del local y se hará uso de cuadro eléctrico de obra para alimentar la maquinaria.

Las compañías suministradoras gestionaran el corte del suministro, antes del inicio de los trabajos, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, autoextinguible, con protección frente a la intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección. Estará construido de forma que impida el contacto con los elementos en tensión, si no es mediante el empleo de una herramienta especial. Estará dotado de las siguientes protecciones para prevenir:

Contra sobrecargas y cortocircuitos, ya que tiene un interruptor general automático de mando y protección, de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible.

Protección contra contactos indirectos (defectos a tierra): Cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general estará dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de media sensibilidad (300 mA). Los circuitos secundarios se adaptarán a las necesidades de la obra y alimentarán los diferentes servicios, tales como grupos de soldadura, cuadros auxiliares, etc.

La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad, irá enterrada, señalizada y si presenta algún deterioro se sustituirá, en cuanto a toma de tierra se efectuará a través de la pica o

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

placa del cuadro general a una profundidad mayor a 0.5m, y se hará mediante hilo de toma de tierra específico.

En cuanto a los trabajos de renovación del baño la compañía suministradora del agua procederá al corte del agua antes de que inicie los trabajos la empresa Lincor.

El corte es mediante el bloqueo de la llave de paso, para que no se pueda abrir durante las nueve semanas de trabajo, que será el periodo de tiempo que tardan en terminan la obra y ponerla en marcha.

Esta zona también estará señalizada para que las personas que se acerquen se den cuenta de que está cortada el agua y es totalmente prohibido abrirla la llave de paso y solo la podrá volver abrir la compañía suministradora, pero primero tendrá que abrir el grifo para sacar el aire (Purgar la tubería), así no ocasionar ningún riesgo para los operarios que se encuentren en obra.

#### 5.4. Actividades externas al perímetro de la obra y que pueden interferir con la seguridad de los trabajadores

La principal interferencia viene dada por la presencia de personal que trabaja en el local comercial que se ubica junto al establecimiento en donde se están realizando los trabajos. El problema consiste en que salen a desayunar por la parte de atrás del centro comercial, lugar en donde se está realizando la obra. En este tránsito se podrían ver afectados por alguno de los riesgos propios de los tajos en desarrollo.

##### Solución adoptada

- Se señala con una señal que prohíba el paso y delimita con vallas el contorno de la obra para evitar la interferencia de estas personas con la obra.

Por lo demás no hay actividades externas cerca el perímetro de la obra, que pueda interferir con la seguridad de los trabajadores.

En relación con los acopios de material, el encargado de obra, previo al inicio de los trabajos designa zonas destinadas al acopio de material, se acopiará en el interior del local, de manera

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

que no obstaculice las vías de evacuación, ni el paso, ni el trabajo de los operarios de la obra, la zona de acopio será según exigencias del RD1627/97, Artículo 10 del punto “e” las zonas de almacenaje se deberán delimitada y señalizada, atendiendo el tipo de materia o sustancia.

El material será depositado por trabajadores formados y autorizados para conducir la carretilla elevadora automática o la transpaleta, descargándolo de los camiones que llegan al muelle de carga de la parte de atrás del local y a continuación desplazándose con el material hasta el interior de la obra, donde va quedar el sitio de acopio.

Se acopiará el material junto a pilares alineándolos siguiendo las vigas, intentado que no se desplome por desequilibrio o vibraciones, por esta razón no deberá estar nunca a lado del grupo electrógeno, compresores, el acopio siempre este balizado y señalizado para cada empresa, la cual se hace responsable de mantener su sitio de acopio ordenado y limpio.

En cuanto al control de acceso a la obra, al inicio de los trabajos, se procede a cerrar una puerta de parte de atrás del local, instalando un cerramiento perimetral formado por una estructura simple de perfiles de chapa de acero galvanizado, donde se atornillará tableros MDF hidrófugos, estará señalizado y asentado de forma estable, consiguiendo ordenar el acceso de cualquier persona no perteneciente a la obra, durante la jornada de trabajo y fuera de la jornada de trabajo.

Por otro lado, se habilita un acceso seguro para todos los trabajadores de la obra, por la puerta trasera del local, que da al muelle de carga y descarga, se instalará la señal de multirriesgos en la puerta de la entrada al local, que nos indicara el uso obligatorio de los equipos de protección individual, que se deben utilizar dentro del local, también nos indicaran los riesgos presentes y por supuesto el prohibido el paso a personal ajeno a la obra.

En el interior de la obra también deberá ir señalizado los riesgos de caída en altura, uso obligatorio de arnés de seguridad, botiquín, riesgos eléctricos, vías de evacuación, en definitiva, se utilizaran todas las señales necesarias en material de señalización de seguridad y salud en el trabajo, que se establece en el R.D. 485/1997 de 14 de Abril, colocándolas en zonas visibles.



Figura 18. Normas de Seguridad.



## 6. Conclusión

A lo largo de este proyecto sea podido observar, que la coordinación de los trabajos en las obras, cumple un papel fundamental, ayudándonos a entender la importancia de la verdadera coordinación de seguridad y salud en el trabajo.

Convirtiéndose para mí un verdadero reto y un gran aprendizaje en mi carrera profesional, ya que era la primera vez que me enfrentaba a un proyecto tan grande.

Me he dado cuenta que para coordinar las actividades empresariales, principalmente hay que tener una buena base de Prevención de Riesgos Laborales, tener buenos conocimientos de los trabajos que se van a realizar y como los van a realizar y que equipos van a utilizar, entonces el conjunto de toda esta información, nos ayuda a una eficaz coordinación de trabajos, obteniendo los mejores resultados “Cero Accidentes”.

En resumen, en este tipo de obras es importante coordinar los trabajos, para evitar riesgos y evaluar los que no se pueden evitar para las empresas presentes en la obra, dando prioridad a los riesgos graves o muy graves. Un método de trabajo efectivo, la coordinación de los trabajos en equipo, cooperación y unas buenas medidas preventivas nos ayudara a controlar los principales problemas y riesgos que afectan a esta actividad, como por ejemplo la falta información y formación de los operarios, distracción, imprudencia no temeraria de los trabajadores, aplicación incorrecta de los trabajos, actividades incompatibles entre sí, falta de adecuación de los riesgos existentes en la obra y de cooperación de los empresarios. Todos ellos generar riesgos bastante importantes.

Para evitar y evaluar estos riesgos, se debe tener cuenta los aspectos organizativos que nos ayuden a combatir los riesgos en su origen, como la aplicación correcta de los métodos de trabajo de las empresas, el control de las actividades que generan riesgos graves o muy graves, la adecuación de los riesgos existentes en la obra, la planificación y las debidas instrucciones de acción preventivas del artículo 15 de la ley 31/1995 del 8 noviembre, Prevención de Riesgos Laborales, por la empresa concurrentes en el centro de trabajos, sirviendo de guía sobre todo cuando nos encontramos en situaciones de riesgo inminente, muchas veces es mejor prevenir que curar, por ello una buena adaptación del trabajo al operarios, la rotación de trabajos monótonos, elección del equipo de trabajo más adecuado a

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

las circunstancias de la actividad y ante todo anteponer las medidas colectivas a la individual, nos ayudaran a curarnos en salud desde principio hasta el final.



## 7. Bibliografía.

(1) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Directrices básicas para una eficaz coordinación de actividades empresariales, [Internet]. 2023. [consulta el 8 de junio de 2023].

Disponible en:  
<https://www.insst.es/documents/94886/5326464/Directrices+para+una+eficaz+coordinaci%C3%B3n+de+actividades+empresariales+2023.pdf/62ca1a62-0981-9848-3387-f92306561d0f?t=1686238207204>.

(2). González Martín, Adrián. La prevención de riesgos laborales en las actividades laborales concurrentes. La Mutua (Madrid), ISSN 1699-6704, Nº. 21, 2009, págs. 77-95. Disponible en:

<https://www.fraternidad.com/es-ES/download/la-prevencion-de-riesgos-laborales-en-lasactividades-laborales-concurrentes>.

(3). Silva FB, Liste JM. El cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales en obras de construcción y mantenimiento de edificios en la Universidad de Santiago de Compostela. Cuadernos de Relaciones Laborales 2010; 28(2):369-391. Disponible en:

<http://publicaciones.umh.es/scholarly-journals/el-cumplimiento-de-la-normativa-prevención/docview/853265202/se-2>.

(4) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, [consulta el 8 de junio de 2023]. Real Decreto 1627/1997, BOE-A-1997-22614 30875 (1997). Disponible en:

<https://www.boe.es/eli/es/rd/1997/10/24/1627>.

### LEGISLACIÓN

DIRECTIVA 89/391/CEE del Consejo, de 12 de junio de 1989, relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo (Directiva Marco)

“UMH - Máster universitario en PRL” y “TFM”

DIRECTIVA 92/57/CEE del Consejo, de 24 de junio de 1992, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles (octava Directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la Directiva 89/391/CEE).

LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269, 10/11/1995.

LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº 298, 13/12/2003.

REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (Artículo 3, 9, 11c, 12d; Disposición adicional única).

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.