**INTRODUCCIÓN.**

**CASO PRÁCTICO:**

**TALLER DE MECANIZADO**

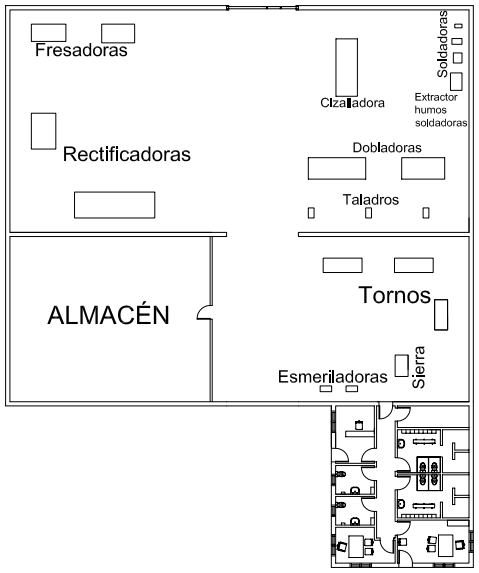


**Diseño de una instalación eléctrica en baja tensión para un taller de mecanizado con cuadros y subcuadros que alimentan una zona para las máquinas y otra para las oficinas.**

1. **DESCRIPCIÓN**

Se pretende realizar la instalación eléctrica de un taller de mecanizado. El dimensionamiento de la instalación se hará desde el centro de transformación de abonado, hasta la instalación interior del taller. El taller estará dividido en dos zonas, una zona donde estarán situadas las distintas máquinas con un almacén, y otra zona más pequeña donde se encontrarán las oficinas los vestuarios y los aseos.

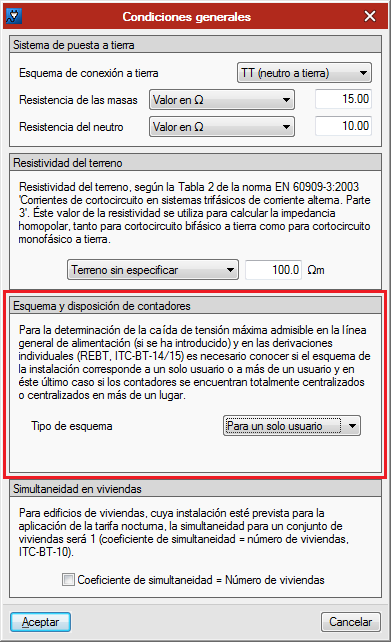
Debido a la maquinaria utilizada, el factor de potencia de la instalación será demasiado bajo; así que para evitar penalizaciones en la factura eléctrica, éste se compensará con una batería de condensadores.

La distribución exacta de cada una de las máquinas, así como las estancias se muestra en la figura 4.1.

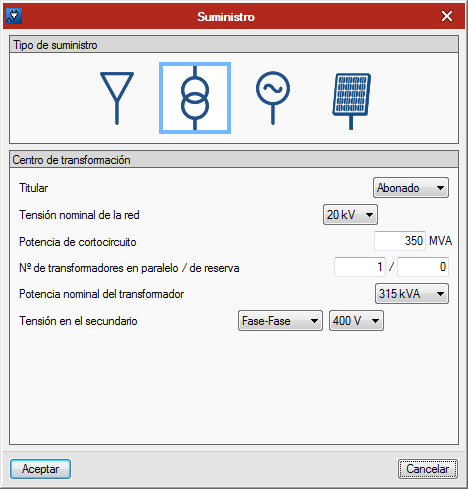
1. **DATOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN**

* Datos del CT de abonado: potencia nominal **315 kVA**, de abonado, que se conectará a la red de media tensión de 20 kV y cuya potencia de cortocircuito será de 350 MVA.
* Línea de alimentación del transformador de abonado de **35** m de longitud realizada con cable unipolar de cobre, tipo RZ1-k con tensión asignada 0,6/1 kV aislado con polietileno reticulado (XLPE), no propagadores de incendio y con emisión de humos y opacidad reducida; **en el interior de tubos enterrados**.
* En las instalaciones interiores se usarán tubos en montaje superficial y conductores unipolares aislados con PVC, y manteniendo que sean libre de halógenos.
* El **factor de potencia objetivo** a conseguir mediante el uso de las baterías de condensadores, será de **0.98**.
* También se instalará un subcuadro para los servicios de la oficina.
* La potencia del grupo electrógeno será de **100 kVA** y factor de potencia 0,9, el cual dará suministro **a los servicios de seguridad y las máquinas de soldadura y extractor de humos**. Estos dos últimos a su vez estarán alimentados por un transformador de aislamiento en que se seleccionará un esquema de conexión a tierra IT para garantizar la continuidad del servicio.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAQUINARIA | POTENCIA (W) | FACTOR DE POTENCIA |
| Fresadora universal | 7800 | 0.9 |
| Torno tipo 2 | 5500 | 0.85 |
| Extractor de humos soldadura | 750 | 0,85 |
| Soldadora | 10000 | 0.9 |
| LUMINARIAS | **POTENCIA (W)** | **FACTOR DE POTENCIA** |
| Tubo fluorescente 8x58 W | 464 | 1 |
| Luminaria de emerg. 3x12W | 36 | 0.9 |
| TOMAS DE CORRIENTE | **POTENCIA (W)** | **FACTOR DE POTENCIA** |
| Base 16A 2p+T 10x736 W | 7360 | 0,9 |

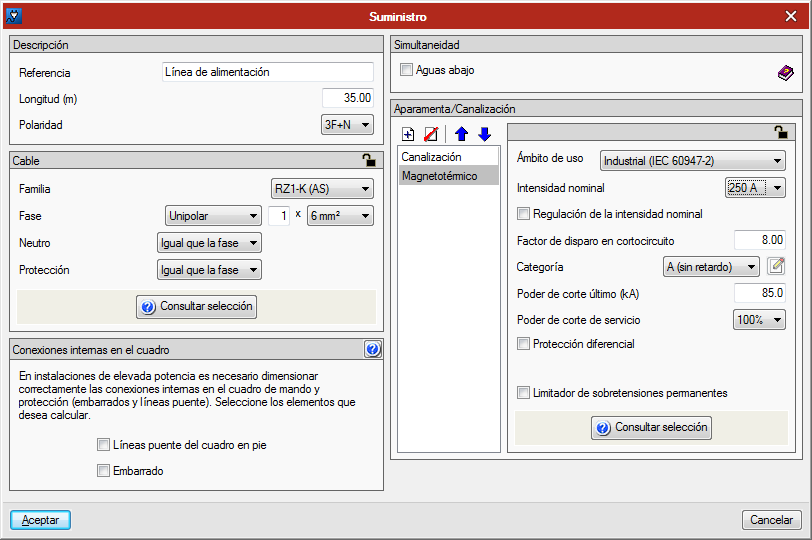
1. **RESOLUCIÓN PASO A PASO**
2. Introducir todos los datos de partida:

* Lo primero como siempre será crear una nueva obra llamada “Taller de mecanizado” e incluir su descripción.
* En las condiciones generales de la obra y sin entrar en mayor consideración seleccionamos un tipo **de esquema para un solo usuario**.
* Se elige el tipo de suministro del que se abastece el taller (transformador de abonado).



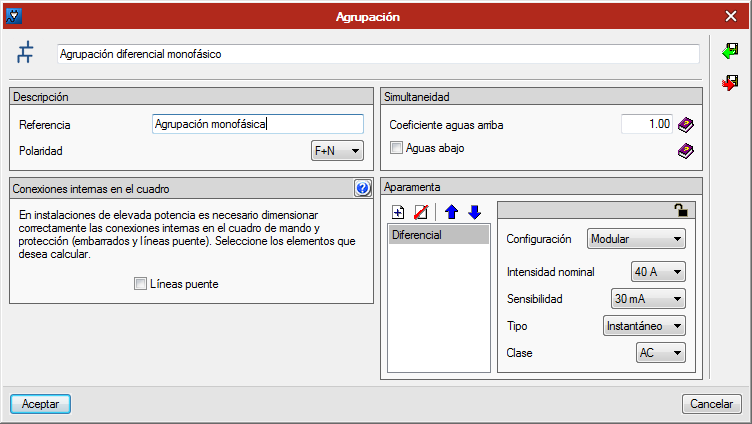
1. Introducir y definir la línea de alimentación:

* Se define la línea de alimentación desde el transformador de abonado, en el que se opta por introducir una magnetotérmico de ámbito industrial.

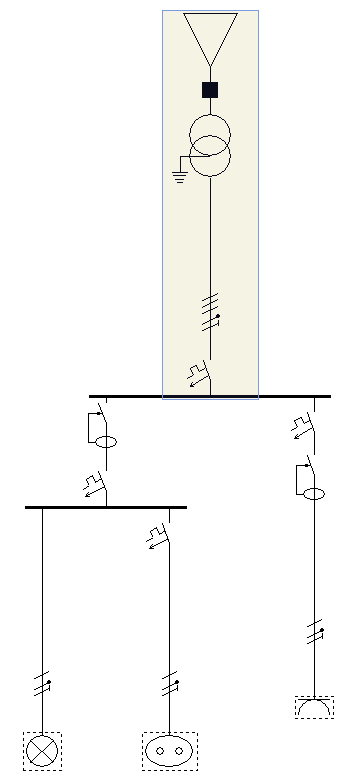


1. Introducción del alumbrado normal y de emergencia del almacén y tomas del taller en la pestaña de implantación.

* Creo una configuración predeterminada de una agrupación monofásica con diferencial, para introducir rápidamente las agrupaciones.

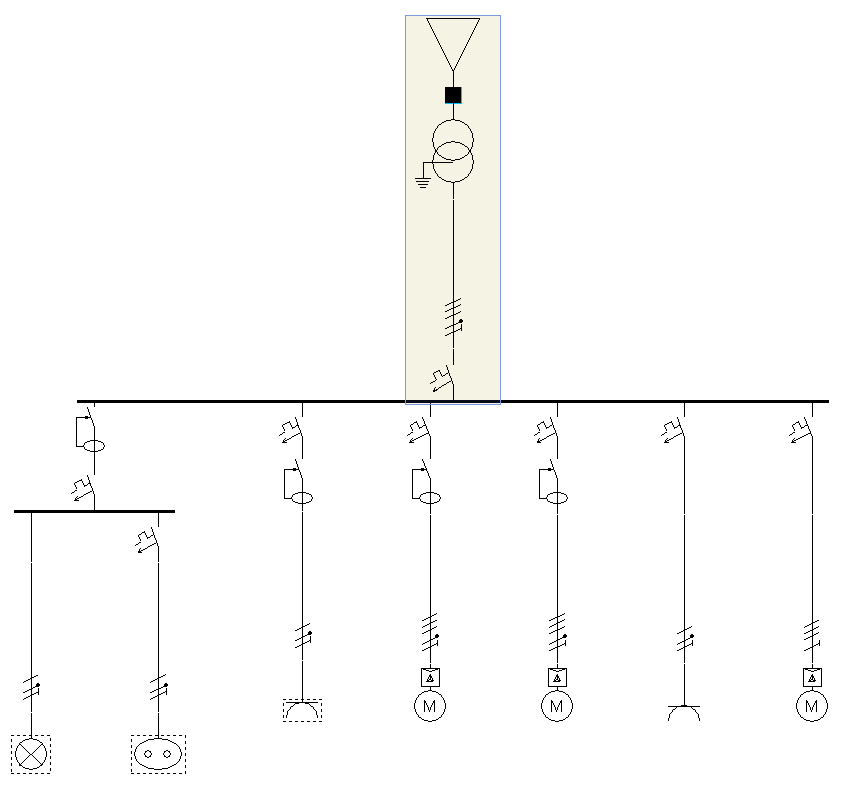


* En implantación y ayudándonos de una plantilla, se introduce la iluminación normal del almacén (**C1 alumbrado almacén**) y la iluminación de emergencia del almacén (**C14 emergencia almacén**). También las tomas de corriente monofásicas del taller (**C2 tomas de uso general**). Se crean sus circuitos y se calculan.
* En el esquema unifilar se trasladan los circuitos de implantación. Los de iluminación se añaden a una agrupación con diferencial monofásico y magnetotérmico. Y las tomas de taller directamente al cuadro principal.



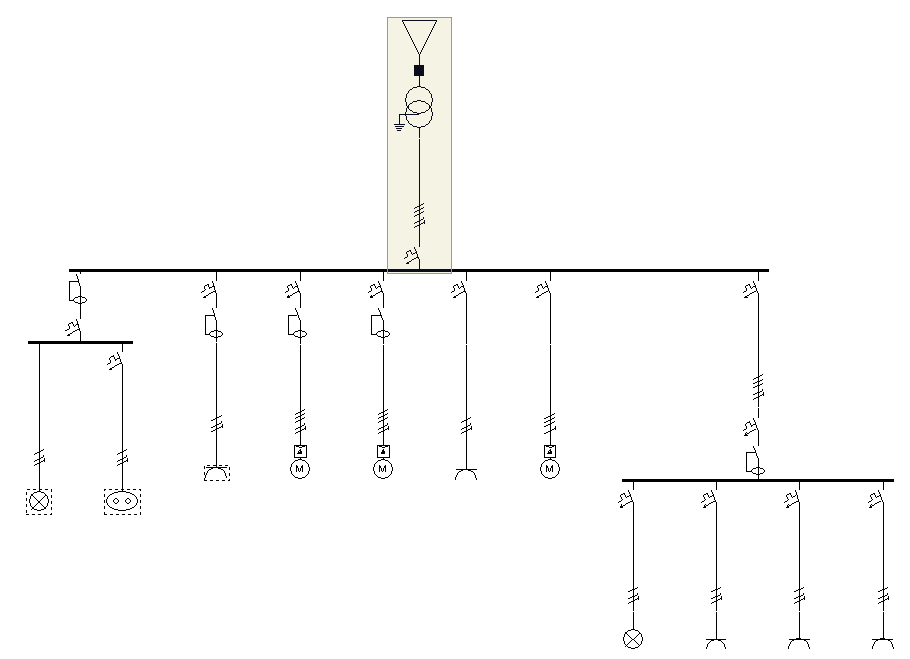
1. Definición de la maquinaria:

* Esto se hará mediante la creación de receptores tipificados; fresadora, torno y extractor de humos y soldadura.
* Se crean sus circuitos de fresadora, torno, extractor de humos y soldadura.
* Lo importante para todas las máquinas que se deben incluir en el diseño será dotarlas de un arrancador, ya que, debido a sus altas potencias y a que son motores asíncronos, tendrán un pico muy alto de intensidad en el arranque que debemos limitar.



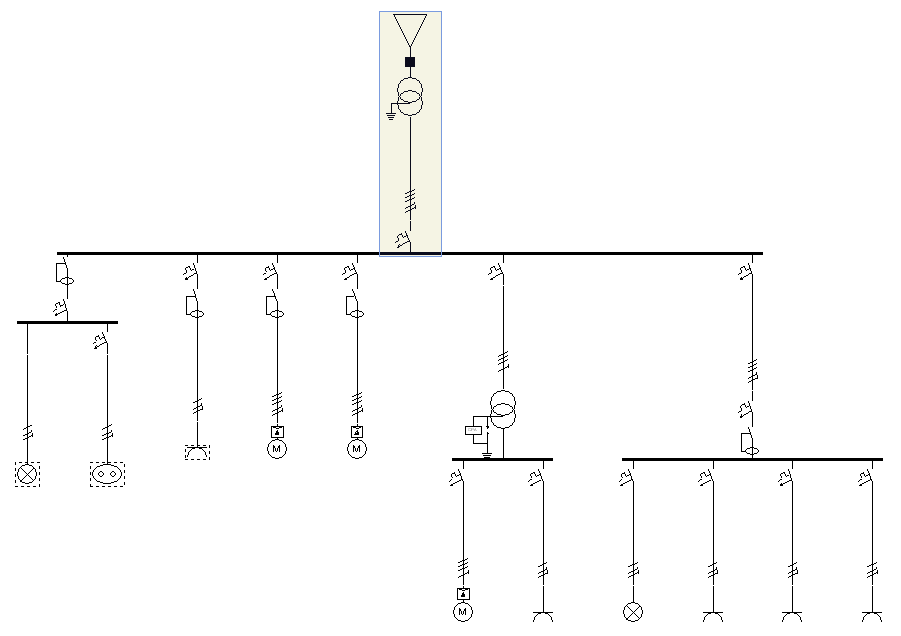
1. Introducción del subcuadro de oficina:

* Se incluye el subcuadro de oficina con 4 circuitos, uno de alumbrado normal y tres de tomas de uso general. Para la introducción de los circuitos se hace uso de los predefinidos.

**

1. Introducción del transformador de aislamiento con ECT IT:

* Se toma la decisión de incluir los circuitos de extractor de humos y soldadura bajo un esquema de conexión a tierra IT. Para ello se incorpora un transformador de 80 kVA 3F.

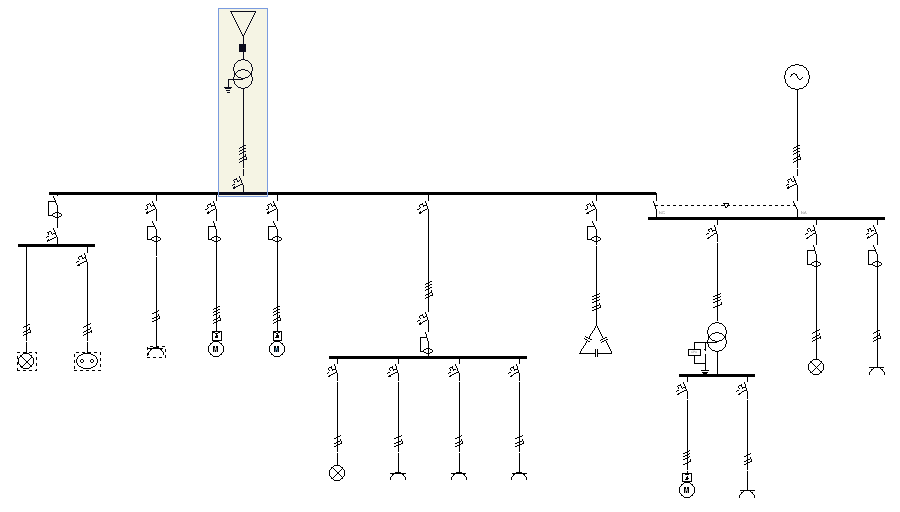


1. Introducción del suministro complementario (generador)

* Se introduce un generador de 100 kVA como suministro complementario en caso de avería del suministro normal para dar servicio a los circuitos prioritarios de soldadura y extractor y de esta manera aunar aún más en la continuidad del servicio de estos circuitos y se añade un par de circuitos de iluminación de seguridad y tomas.

1. Introducción de la batería de condensadores:

* Para finalizar con el diseño de la instalación solo debemos incluir una batería de condensadores para compensar el factor de potencia de la instalación.
* Una vez hecho esto habremos terminado con el diseño de la instalación.



1. **CÁLCULO DE EMBARRADOS Y LÍNEAS PUENTE**

Con esta funcionalidad es posible el cálculo de los embarrados de entrada de los cuadros eléctricos, que servirán para distribuir la corriente hacia las protecciones de cada línea, con lo que soportarán intensidades muy elevadas. Por lo tanto, es necesario comprobar el correcto dimensionamiento de las barras, tanto para los esfuerzos térmicos como para los esfuerzos mecánicos que deberán soportar.

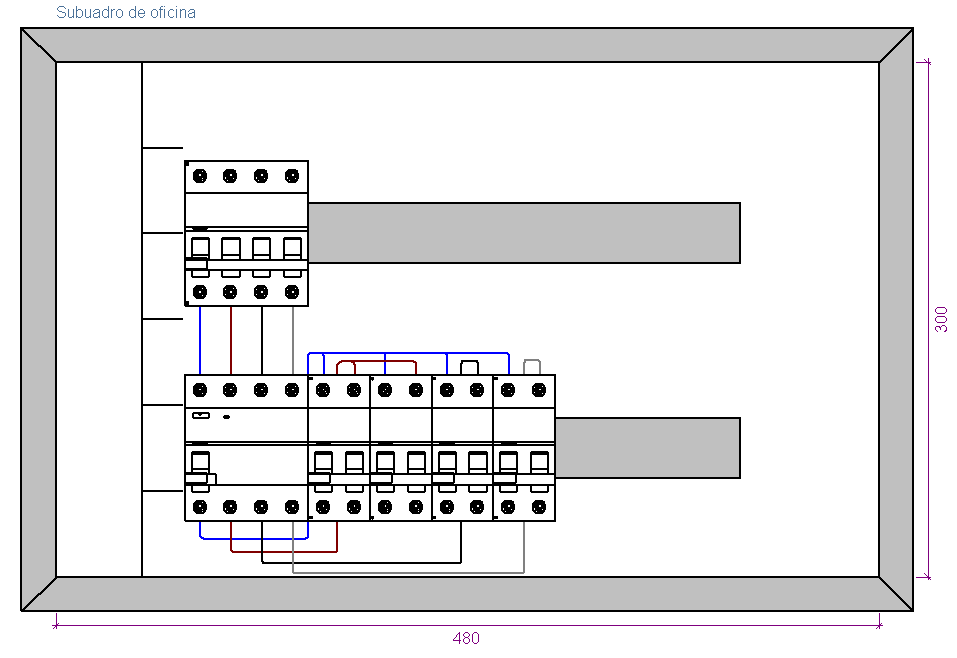
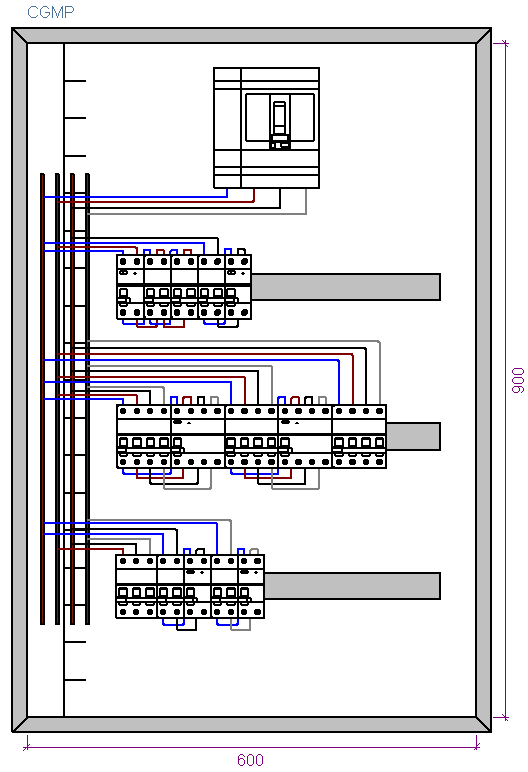
* Se introduce y se calcula el embarrado del CGMP.

Una vez introducidos los embarrados se calculan las líneas puente.

* Se realiza un cálculo automático de las líneas puente estableciéndose los valores por defecto para tipo de instalación, tipo de cable y longitudes.

1. **DISEÑO DE CUADROS ELÉCTRICOS**

Esta funcionalidad incluye la solapa**“Cuadros”**. En esta solapa es posible diseñar las posibles envolventes presentes en la instalación eléctrica (armarios, cuadros y cajas de mando y protección). Una vez confeccionado el esquema unifilar el programa conoce la distribución del cuadro principal y la distribución de los posibles subcuadros aguas abajo del cuadro principal. La estructura en árbol de cuadros y subcuadros junto con toda la aparamenta de entrada y salida de cada uno de ellos se incluye en la solapa "Cuadros" y permite al proyectista diseñar de una forma rápida y práctica la distribución de la aparamenta en el interior de una envolvente previamente definida. Además una vez se han diseñado las envolventes, el programa permite lanzar el correspondiente plano de detalle.



1. **CANALIZACIONES COMPARTIDAS**

En implantación es posible dimensionar las canalizaciones que comparten circuitos, por ejemplo bandejas.

Los detalles de las canalizaciones compartidas se detallan en los cálculos y planos.

1. **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**
2. **PLANOS**