



**Universidad
Europea**

UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO

ÁREA INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Proyecto de Diseño y Cálculo de Estructura
e Instalaciones de una Almazara**

Alumno: RAFAEL MORENO MENDOZA

Director: CARLOS VEGA VERA

JULIO / 2024

TÍTULO: Proyecto de Diseño y Cálculo de Estructura e Instalaciones de una Almazara

AUTOR: RAFAEL MORENO MENDOZA

DIRECTOR DEL PROYECTO: CARLOS VERA VEGA

FECHA: 15 de Julio de 2024

RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Máster (TFM) se centra en el cálculo y diseño de las estructuras y e instalaciones de un **Almazara de Aceite**. Esta se encuentra ubicada en el corazón de Andalucía, en el municipio de Casariche. Las almazaras en esta zona son una de las plantas industriales más importantes ya que crean un producto el cual se exporta nacional e internacionalmente, el aceite, siendo Andalucía el mayor productor de todo el mundo.

El proyecto abarca el **diseño estructural** y disposición de las estructuras que conforman la almazara, considerando aspectos como espacios necesarios, funcionamiento y maquinaria para la producción y normativa vigente. Además, se hace un análisis de las instalaciones necesarias, y se han tenido en cuenta sus cargas y esfuerzos para garantizar unas estructuras seguras y funcionales.

En cuanto a las instalaciones que alberga estas estructuras se ha prestado especial atención a los **sistemas eléctricos, saneamiento e instalación contra incendios**, elementos esenciales para la puesta en marcha de una planta industrial.

El estudio también incluye un **análisis económico** considerando todas las instalaciones y mano de obra necesaria para su ejecución. Con este análisis se puede evaluar su viabilidad y tomar decisiones para mejorar, añadir o cambiar elementos de la planta que puedan contribuir a la sostenibilidad y productividad del Almazara.

Palabras clave: Almazara de Aceite, Diseño Estructural, Sistemas Eléctricos, Saneamiento, Instalación contra incendios, Análisis Económico

ABSTRACT

This Master's Thesis focuses on the calculation and design of the structures and installations of an **Olive Oil Mill**. It is located in the heart of Andalusia, in the municipality of Casariche. Olive oil mills in this region are among the most important industrial plants as they produce a product that is exported both nationally and internationally—olive oil—with Andalusia being the largest producer in the world.

The project covers the **structural design** and layout of the structures that make up the mill, considering aspects such as necessary spaces, operation, and machinery for production, as well as current regulations. Additionally, an analysis of the necessary installations is conducted, taking into account their loads and stresses to ensure safe and functional structures.

Special attention has been paid to the **electrical systems, sanitation, and fire protection installation** within these structures, which are essential elements for the operation of an industrial plant.

The study also includes an **economic** analysis considering all installations and labor required for execution. This analysis allows for an evaluation of its feasibility and enables decisions to improve, add, or change elements of the plant that can contribute to the sustainability and productivity of the Olive Oil Mill.

Keywords: Olive Oil Mill, Structural Design, Electrical Systems, Sanitation, Fire Protection Installation, Economic Analysis

Índice

RESUMEN	3
ABSTRACT	4
Capítulo 1. Introducción	11
1.1 Planteamiento y Justificación del Proyecto	11
1.2 Objetivos del Proyecto.....	11
1.3 Estructura del Proyecto	12
Capítulo 2. Estudio del arte sobre un Almazara	13
2.1 Descripción del proceso.....	13
2.1.1 Procesos previos.....	13
2.1.2 Sistemas de extracción	15
2.1.3 Almacenamiento de Aceite	17
2.1.4 Filtrado	18
2.1.5 Envasado.....	19
2.1.6 Diagrama de proceso.....	20
2.2 Maquinaria.....	21
2.2.1 Tolda de Recepción.....	21
2.2.2 Cintas Transportadoras	21
2.2.3 Limpiadora-Lavadora-Pesadora.....	21
2.2.4 Tolda de almacenaje	22
2.2.5 Molino	22
2.2.6 Batidora de dos cuerpos.....	22
2.2.7 Centrifugadora Horizontal.....	22
2.2.8 Bomba de alimentación.....	22
2.2.9 Centrifugadora vertical.....	23
2.2.10 Depósito receptor de aceite	23
2.2.11 Depósito de caída del alperujo	23
2.2.12 Tolda de alperujo.....	23
2.3 Normativa	24

Capítulo 3.	Propuesta de Proyecto del Almazara	26
3.1	Objeto del proyecto	26
3.2	Localización y dimensiones del emplazamiento	26
3.3	Dimensionamiento de maquinaria	30
3.3.1	Tolvas de recepción	31
3.3.2	Cintas transportadoras	32
3.3.3	Limpiadora-pesadora	32
3.3.4	Tolva de almacenaje de aceituna	34
3.3.5	Molinos de martillo	35
3.3.6	Batidora	36
3.3.7	Decanter	36
3.3.8	Centrifugadora Vertical	37
3.3.9	Deposito receptor de aceite	37
3.3.10	Depósito de caída de alperujo	38
3.3.11	Depósito de aceite	39
3.4	Construcción	40
3.4.1	Nave Industrial	40
3.4.2	Marquesina	43
3.4.3	Distribución	45
3.5	Personal de Planta	48
3.6	Saneamiento	49
3.6.1	Aguas pluviales	50
3.6.2	Aguas Residuales	55
3.7	Fontanería	60
3.7.1	Agua fría Sanitaria	60
3.7.2	Agua caliente Sanitaria	62
3.8	Instalación Electricidad	64
3.8.1	Cuadros Eléctricos	65
3.8.2	Iluminación	72
3.8.3	Tomas de Fuerza	78
3.8.4	CCTV, Control de Acceso e Intrusión	79
3.8.5	Circuitos eléctricos	91
3.8.6	Canalizaciones	93

3.8.7	Batería de condensadores.....	94
3.8.8	Protección contra el Rayo.....	95
3.8.9	Red de Tierra	100
3.9	Instalación contra incendios	102
Capítulo 4.	Anexos	109
4.1	Planos.....	109
4.2	Memorias de calculo.....	110
4.2.1	Memoria Eléctrica	110
4.2.2	Pararrayos.....	124
4.2.3	Estructura Nave	127
4.2.4	Estructura Marquesina.....	128
4.3	Estudio Pararrayos	129
4.4	Estudio de Iluminación	130
4.5	Estudio eléctrico	131
4.6	Esquemas Unifilares.....	132
Capítulo 5.	Presupuesto	133
Capítulo 6.	Conclusiones	134
BIBLIOGRAFÍA	135

Índice de Figuras

Ilustración 1. Diagrama de Proceso.....	20
Ilustración 2. Ubicación Parcelas.....	26
Ilustración 3. Catastro Parcela 11.....	27
Ilustración 4. Catastro Parcela 13.....	28
Ilustración 5. Catastro Parcela 15.....	28
Ilustración 6. Catastro Parcela 16.....	29
Ilustración 7. Catastro Parcela 14.....	29
Ilustración 8. Catastro Parcela 12.....	30
Ilustración 9. Dimensiones tolva de recepción perfil.....	31
Ilustración 10. Dimensiones tolva de recepción planta.....	32
Ilustración 11. Alzado Limpiadora-Pesadora.....	33
Ilustración 12. Perfil Limpiadora-Pesadora.....	33
Ilustración 13. Planta Limpiadora-Pesadora.....	33
Ilustración 14. Alzado Tolva de Almacenaje.....	34
Ilustración 15. Planta Tolva de Almacenaje.....	35
Ilustración 16. Planta molino de martillo.....	35
Ilustración 17. Batidora de dos cuerpos.....	36
Ilustración 18. Decanter.....	36
Ilustración 19. Perfil y alzado de centrifugadora vertical.....	37
Ilustración 20. Perfil Deposito alperujo.....	38
Ilustración 21. Alzado Deposito Alperujo.....	39
Ilustración 22. Depósito de aceite.....	39
Ilustración 23. Modelo de Calculo Nave.....	41
Ilustración 24. Diseño Nave.....	42
Ilustración 25. Cimentación Nave.....	42
Ilustración 26. Modelo de cálculo Marquesina.....	43
Ilustración 27. Diseño de Marquesina.....	44
Ilustración 28. Cimentación Marquesina.....	44
Ilustración 29. Distribución Planta Almazara.....	45
Ilustración 30. Distribución Forjado.....	46
Ilustración 31. Dirección Producción.....	48
Ilustración 32. Mapa de Isoyetas de España.....	51
Ilustración 33. Intensidad Pluviométrica.....	51
Ilustración 34. Número de sumideros.....	52
Ilustración 35. Diámetro del canalón.....	52
Ilustración 36. Diámetro de las bajantes.....	53
Ilustración 37. Diámetro de los colectores.....	53
Ilustración 38. Dimensiones Arquetas.....	54
Ilustración 39. Unidades de desagüe.....	56

Ilustración 40. Diámetro colectores Aguas residuales	57
Ilustración 41. Diámetro Bajantes Aguas Residuales	58
Ilustración 42. Diámetro Colectores Horizontales Aguas residuales	59
Ilustración 43. Caudal mínimo Uso sanitario	61
Ilustración 44. Bomba de Calor	63
Ilustración 45. Descargador de sobretensiones.....	67
Ilustración 46. Mapa densidad de impactos sobre terreno	96
Ilustración 47. Materiales Pararrayos	100
Ilustración 48. Nivel de Riesgo Intrínseco	104
Ilustración 49. Esquema de volumen protegido	125

Índice de Tablas

Tabla 1. Personal de la Planta	49
Tabla 2. Diámetro Bajante Aguas Pluviales	53
Tabla 3. Dimensiones Arquetas Aguas Pluviales	54
Tabla 4. Diámetro colectores y UDs	57
Tabla 5. Diámetro Bajante aguas residuales	58
Tabla 6. Diámetro Colectores Horizontales Aguas Residuales.....	59
Tabla 7. Consumo Agua Fría Proceso	60
Tabla 8. Consumo Agua Fría Sanitaria.....	62
Tabla 9. Consumo Agua Caliente Proceso.....	62
Tabla 10. Consumo Agua Caliente Sanitaria	63
Tabla 11. Característica cuadros	67
Tabla 12. Requerimientos de iluminación.....	72
Tabla 13. Nivel de protección pararrayos	125

Capítulo 1. Introducción

1.1 Planteamiento y Justificación del Proyecto

La elección de realizar este proyecto de fin de máster sobre las instalaciones de una almazara es debido a la significativa importancia que el sector del aceite de oliva tiene tanto en el ámbito económico como social. La industria oleícola es fundamental para la economía de muchas regiones, especialmente en el Mediterráneo, donde no solo genera empleo, sino que también preserva tradiciones culturales vitales.

Además, este proyecto ofrece una oportunidad para hacer un proyecto industrial, por ello que, desde una perspectiva académica, el tema es altamente relevante, permitiendo la aplicación de conocimientos teóricos en un contexto práctico y ofreciendo resultados que pueden tener un impacto directo en la industria. La naturaleza interdisciplinaria del proyecto me permitirá integrar conocimientos de ingeniería, economía, agronomía y gestión ambiental.

En términos personales y profesionales, este proyecto me permitirá desarrollar habilidades técnicas y de gestión y posicionarme como un experto en un mercado en crecimiento. La creciente demanda de aceite de oliva de alta calidad y las tendencias hacia una alimentación saludable y sostenible refuerzan la pertinencia y el potencial de impacto de este proyecto.

1.2 Objetivos del Proyecto

El objetivo general de este Trabajo de Fin de Máster es proponer un proyecto de ingeniería industrial para un Almazara de Aceite. Este proyecto de Ingeniería Industrial se compone de diseño y cálculo de estructuras e instalaciones de servicio. Para dar respuesta a ese propósito se proponen los siguientes objetivos particulares:

- 1) Realizar un estudio del arte sobre las características principales y básicas de un Almazara de Aceite y las partes que la componen.
- 2) Presentar la propuesta de un proyecto para un Almazara de Aceite el cual se ubicará en el municipio de Casariche, Sevilla.
- 3) Presentar un estudio técnico y económico de la viabilidad de dicho proyecto.

1.3 Estructura del Proyecto

Capítulo 1. Introducción

En el primer capítulo de este TFM se expone un primer planteamiento, objetivos y estructura que tendrá el proyecto.

Capítulo 2. Estudio del arte sobre un Almazara

El segundo capítulo se centra en un estudio del proceso de producción del Aceite de oliva. Se detalla procesos y maquinaria necesaria.

Capítulo 3. Propuesta de Proyecto del Almazara

En este apartado se hace la propuesta del proyecto; ubicación, dimensionado de maquinaria, diseño y cálculo de estructuras e instalaciones del Almazara.

Capítulo 4. Anexos

En este capítulo cuarto se presenta los anexos tales como memorias de cálculo, planos y otros estudios que conforman los cálculos y diseños de la almazara.

Capítulo 5. Mediciones y Presupuesto

Se presenta las mediciones y presupuesto de todos los componentes del Almazara.

Capítulo 6. Conclusiones

Se habla sobre los retos y logros que se han tenido en la realización de este proyecto.

Capítulo 2. Estudio del arte sobre un Almazara

2.1 Descripción del proceso

Para la extracción de aceite se deben realizar varias tareas complejas en la que influyen variables que hay que tener en cuenta. Para ello es indispensable conocer los métodos y los pasos previos para realizar una buena extracción de aceite.

2.1.1 Procesos previos

2.1.1.1 Recolecta en campaña

La recolecta es una de las operaciones más importantes en la creación de aceite de oliva. Aunque es un proceso independiente a la extracción y se realiza fuera de la almazara esta tiene bastante repercusión en el producto final. Los factores que más influyen en este proceso son:

- Época de recogida:

La aceituna tiene un proceso de madurez como todos los frutos y la recogida se debe realizar en el momento de madurez óptimo consiguiendo así que estas tengan la mayor cantidad de aceite (rendimiento) y sea de mayor calidad. También influye directamente en el olivo, ya que en la recogida siempre se daña el olivo y para la siguiente cosecha tiene que haber pasado el tiempo suficiente para que el olivo sane.

- Sistema de recogida:

El factor anteriormente mencionado, influye en el daño causado al olivo. Según el método que se utilice deterioraran más o menos los olivos produciendo roturas, magulladuras, etc. Los sistemas más rápidos suelen ser los más invasivos por lo que el agricultor tendrá que valorar tiempo y daño producido.

2.1.1.2 Recepción en Almazara

Debido a las dimensiones de la maquinaria agrícola (tractores, remolques, etc.), la recepción en las almazaras suele ser tediosa ya que hay que maniobrar para introducir la oliva en la tolva. Es por ello por lo que la zona de recepción de la almazara tiene que ser lo más amplia posible así como tener la tolva de descarga lo más accesible posible. Con esto se consigue recuperar tiempo

y que la llegada de nuevos clientes sea lo más fluida posible. El propósito de esta idea sería poder realizar extracción al mismo ritmo de la recepción para que la aceituna no pierda propiedades.

En la recepción se debe hacer una diferenciación de tipos de aceituna ya que estas pueden llegar con demasiadas hojas, tierra, piedras, etc. Se clasifican en:

- Sucias
- Poco sucias
- Alta calidad
- Baja calidad

En algunas ocasiones es necesario conservar la aceituna ya que no se puede extraer el aceite el mismo día de la recepción a la almazara. Para una correcta conservación es necesario evitar alteraciones en la oliva como puede ser:

- Hidrolisis espontanea; provoca la elevación de temperatura y la fermentación de la oliva.
- Lipolisis enzimática; consecuencia de enzimas en la pulpa y semilla del propio fruto.
- Lipolisis microbiana.
- Oxidación del aceite; debido a formación de peróxidos.

2.1.1.3 Limpiado y Lavado

Con el objetivo de poder obtener un buen aceite, evitar causar daños y disminuir el desgaste de la maquinaria por el uso se debe hacer un limpiado de la aceituna antes de llevarla al molino.

Para conseguir una aceituna limpia y sin objetos extraños se deja caer en cascada en una tolva que pasa por una corriente de viento generada por ventiladores muy potentes. Estos ventiladores consiguen separar ramas y hojas u otros objetos menos pesados de la aceituna.

Para separar la materia más pesada se pasa todo por una criba de rodillos giratorios a la vez que se le aplica agua para la eliminación tierra y polvo. Los objetos pesados y con diferentes dimensiones que la aceituna cae.

Por último, se pasa por una reja justo al acabar estos rodillos donde se quedan las ramas más grandes u otros objetos extraños que no se eliminaron con anterioridad.

2.1.1.4 Pesado

Una vez que la aceituna ha quedado totalmente limpia se procede al pesado de esta y la toma de muestra.

El pesado se realiza en unas basculas de pesada continua donde se va descargando poco a poco y al llegar a un determinado peso esta le pasa a la siguiente tolva y sigue descargando nuevas aceitunas para volver a pesar. Con esto se consigue hacer una pesada sin basculas grandes además de poder coger mejor las distintas muestras y hacer un pesado más controlado. El peso determinado por cada descarga suele ser unos 100kg.

2.1.1.5 Almacenaje

Una vez limpio y pesado el producto se almacena en grandes tolvas. Este almacenamiento no debe durar más de 24 horas ya que podrían fermentar y perder propiedades que afectarían directamente al aceite como producto final.

2.1.2 Sistemas de extracción

2.1.2.1 Prensado tradicional

El método de extracción descrito es el sistema más antiguo y utilizado hasta la fecha. Sin embargo, a medida que se introdujeron sistemas más eficientes y rápidos, la velocidad disminuyó.

El proceso comienza colocando las aceitunas sobre una superficie de piedra, normalmente de granito, en un lugar llamado solera. Arriba, una rueda de granito en forma de cono truncado gira alrededor de un eje central conectado al centro de la chimenea. La pasta resultante se introduce en los canales externos de Alfarje, donde se recoge y se transporta a depósitos con la ayuda de rastrillos. La duración de este proceso es de 15 a 30 minutos. La pasta resultante se mezcla como en los sistemas modernos, con el objetivo de formar una fase oleosa continua para promover la separación del aceite y mantener la temperatura de la pasta por debajo de 25-30°C. Luego, las tetinas se colocan en una fina capa encima de discos filtrantes llamados capachos, que luego se apilan en torres llamadas cargas. Este lote se introduce en una prensa hidráulica que aplica presión para extraer el mosto oleoso y separarlo de los residuos.

Los residuos de la cuba y de la prensa se recogen en un clarificador, donde se realiza la separación en función de las diferencias de densidad. Estas tolvas de fondo cónico permiten una adecuada eliminación de sólidos y materiales alpinos. Este método tiene la ventaja de consumir menos energía y reducir los residuos y el agua, pero también tiene la desventaja de ser caro y

requerir un mantenimiento regular. A pesar de estas carencias, se están realizando reformas en este sistema, como sustituir los molinos de rodillos por molinos de martillos y utilizar centrífugas verticales en lugar de decantadores o pozos.

2.1.2.2 Continuo 3 fases

El término sistema continuo de extracción de aceite de oliva incluye sistemas caracterizados por propiedades duales. Primero, se utiliza un decantador centrífugo horizontal (esparcidor) para separar la fase sólida y la fase líquida con el aceite restante después de una molienda intensa. Además, este proceso se realiza de forma continua sin intervención de la máquina.

La molienda se realiza mediante un molino de martillos metálico, similar a un sistema de dos etapas. Esta trituradora consta de un cilindro metálico con cabeza en forma de cruz, con martillos que giran a gran velocidad para destruir las membranas celulares y liberar gránulos de grasa. Los agujeros en el tamiz le permiten controlar el tamaño de partícula deseado. Las ventajas de estos molinos incluyen continuidad de molienda, ausencia de tapas, alta productividad laboral, bajos costos y requisitos de espacio reducidos en comparación con los molinos convencionales. Sin embargo, presenta desventajas como la formación de emulsiones, cambios en las propiedades organolépticas del aceite y desgaste por percusión. El siguiente paso es mezclar la masa utilizando una batidora cilíndrica hueca con una paleta para mezclar la masa. La temperatura se controla haciendo circular agua caliente a través del cilindro. Incluye control de la velocidad de la paleta, el tiempo de mezclado y el uso de aditivos.

Luego la masa pasa a una máquina cortadora que tiene un rotor cilíndrico en forma de cono truncado con un tornillo en su interior. La fuerza centrífuga separa las fases de aceite, alfalfa y piedra pómez. Las ventajas de la torsión incluyen requisitos de espacio reducidos, mayor rendimiento, procesos semicontinuos, automatización y mano de obra reducida. Sin embargo, tiene las desventajas de altos costos de inversión, posibles problemas de estabilidad del petróleo y un alto consumo de agua caliente y electricidad.

Finalmente, el aceite se filtra mediante una centrífuga vertical para eliminar impurezas. El residuo sólido se trata con solventes químicos en la prensa para eliminar el aceite residual, llamado aceite de sedimentación.

2.1.2.3 Continuo 2 fases

Este método de extracción pretende reducir la generación de aguas residuales como forma de conservación del agua, cuya gestión plantea graves problemas medioambientales.

Introducido en los años 1990, este sistema se utiliza ampliamente en la construcción de nuevas plantas oleaginosas porque permite producir aceite de oliva puro sin licuefacción, reduciendo la

fase acuosa producida en los decantadores trifásicos. El proceso sigue un enfoque similar de tres etapas modificado en torno a un decantador que se reemplaza por una centrífuga horizontal que no requiere la adición de agua. Como resultado se crea una fase líquida formada por aceite y otra fase formada por una mezcla de alpecina y piedra pómez, denominada alperuso. El Alperujo producido tiene un alto contenido de humedad de aproximadamente 55-60%, un alto contenido de azúcar reductor y un alto contenido de sólidos, por lo que tiene una densidad y textura similar a la de una pulpa.

Las ventajas de este método son el bajo consumo de agua, el bajo volumen de aguas residuales, el ahorro de energía, los bajos costos de tratamiento del agua de la planta, el aceite menos ácido en comparación con el prensado, una superficie más pequeña y mayores antioxidantes en comparación con los métodos tradicionales. Aceite, automatización y continuidad del proceso de extracción, mejorando los indicadores sensoriales de aceitunas defectuosas. Las desventajas en comparación con la producción en tres etapas incluyen un mayor contenido de humedad en el orujo, menos inspección visual, la necesidad de mano de obra especializada, menos estabilidad debido a que el aceite contiene más aire y mayores costos de maquinaria.

2.1.3 Almacenamiento de Aceite

Para garantizar un almacenamiento óptimo del producto a lo largo del tiempo y evitar posibles pérdidas de calidad, las instalaciones de almacenamiento de aceite deben cumplir especificaciones específicas. Aquí hay algunas pautas de diseño de almacenamiento:

Aislamiento: Las paredes, techos y techos deben tener aislamiento para mantener temperaturas adecuadas y uniformes, ahorrando así dinero.

Sistema de calefacción: Se requiere de un sistema que mantenga una temperatura constante entre 15°C y 18°C durante el invierno para favorecer la maduración del aceite y evitar cambios rápidos que afecten su calidad.

Materiales y limpieza: Los suelos deben ser de materiales antideslizantes y las paredes deben ser fáciles de limpiar. El brillo debe ser medio.

Aislamiento de olores: El almacén debe estar separado de fuentes de olores desagradables como Alpechinera o laboratorios.

Clasificación de aceite: debe estar disponible una cantidad suficiente de tanques para la clasificación de petróleo según los estándares de calidad.

Acerca de las características del almacén:

Materiales: Deben ser impermeables, inalterados y aprobados para su uso en alimentos. Se recomiendan baldosas vitrificadas, acero inoxidable o fibra de vidrio de poliéster. Los grifos, válvulas y tuberías deben ser de acero inoxidable.

Forma: Se prefiere la forma cilíndrica por su estructura y limpieza. Fondo cónico para un mejor asentamiento.

Tamaño: Se recomienda un tanque de tamaño mediano para evitar pérdida de calidad. Cada unidad de almacenamiento no puede exceder el 10% de la producción promedio de petróleo.

Además, es muy importante seguir reglas de gestión como asegurar la limpieza, realizar análisis de calidad, limpiar los tanques para eliminar impurezas y prevenir fugas que afecten la calidad del aceite almacenado.

2.1.4 Filtrado

El filtrado es un paso importante antes de envasar el aceite de oliva. En este proceso se deben tener en cuenta muchos aspectos para asegurar la calidad del producto.

- **Exposición al aire:** Se debe tener cuidado ya que el filtrado implica exponer el aceite al aire durante largos períodos de tiempo. Esto se debe a que puede acelerar el proceso de autooxidación y, en consecuencia, la acidificación del aceite.
- **Presión del filtro:** el aceite no debe procesarse en exceso y la presión del filtro no debe exceder los 4 kg/cm² ~ 5 kg/cm². Para evitar la formación de emulsión se recomienda utilizar bombas de impulsos volumétricos y rotativos de baja velocidad (40-60 rpm).

Tipo de filtro:

- **Lavado:** Se utiliza para separar los sólidos del aceite que contiene sólidos, especialmente cuando el aceite no tiene tiempo suficiente para drenar adecuadamente.
- **Pulido:** Se realiza para eliminar restos de humedad y evitar la formación de depósitos en el envase para conseguir una perfecta presentación comercial. Invierno: aunque es poco común en los aceites ultrarefinados, este proceso implica un filtrado en frío para eliminar la margarina del aceite, lo que mejora la claridad cuando baja la temperatura ambiente.

Tipo de filtro:

- **Filtro prensa:** Ampliamente utilizado en el campo del aceite de oliva, especialmente en el campo del pulido del aceite. Se utiliza cuando se utiliza aceite con pocos aditivos.
- **Filtros de polvo:** históricamente se utilizan principalmente en operaciones de molienda para filtrar una variedad de aceites. Como materiales filtrantes se utilizan materiales como polvo de celulosa y tierra de diatomeas, que son altamente hidrófilos y suficientemente porosos.

Se debe formar una capa previa antes del filtro. Es importante elegir la filtración y el tipo de filtro adecuados según las características del aceite y el propósito específico, como aumentar la claridad, eliminar impurezas o reducir la humedad.

2.1.5 Envasado

El envasado del aceite de oliva implica dos operaciones fundamentales: el llenado y el dosificado de envases. Para llevar a cabo estas operaciones, se utiliza maquinaria que garantiza precisión y limpieza. A continuación, se describe una línea de envasado típica con sus elementos principales:

- Posicionador de envases: Descarga los envases en una tolva desde la línea de fabricación o contenedores. Sitúa los envases correctamente sobre la cadena transportadora.
- Soplador: Limpia los envases de impurezas utilizando aire a presión.
- Llenadora-dosificadora: Una estrella posicionador coloca los envases sobre una plataforma móvil. El dosificador, que puede ser volumétrico, por peso o por nivel electrónico, introduce el aceite en los envases. Cuenta con un depósito central para el aceite.
- Cerradora: Los envases avanzan hasta la máquina cerradora, que puede utilizar tapones, cápsulas a presión o cierre a rosca. Puede contar con elementos auxiliares como una tolva para tapones, disco distribuidor y rampa de bajada de tapones.
- Etiquetadora: Utiliza dispensadores de etiquetas autoadhesivas que separan el papel soporte y las colocan sobre los envases.
- Formadoras-Encajadoras: Los envases llegan a cajas de cartón ya desplegadas y se introducen agrupadas hasta completar la capacidad prevista.
- Cerradoras de cajas: Concluye la operación previa a la expedición cerrando y precintando las cajas.

El envase apropiado debe salvaguardar las características del aceite, requiriendo la elección de un tipo de envase con materiales que no reaccionen con el aceite ni le transfieran olores o sabores indeseados. Además, debe ser impermeable tanto a la humedad como al oxígeno, resguardar el aceite de la luz y de las variaciones de temperatura, y no presentar porosidad. Se prefieren paredes lisas, fácilmente lavables y que no retengan aceite en su exterior. Asimismo, el envase debe facilitar el etiquetado, el embalaje, el precintado y el desprecintado, brindando una presentación atractiva y siendo de fácil apertura, cierre y manipulación para el consumidor.

Materiales de envases:

- Vidrio.
- Hojalata.
- Cartón revestido (tetrabrik).

- Plástico: PET (Polietileno tereftalato), PVC (Policloruro de vinilo), HDPE (Polietileno de alta densidad), LDPE (Polietileno de baja densidad).

Estos materiales cumplen con requisitos específicos para garantizar la calidad del aceite de oliva durante su almacenamiento y distribución.

2.1.6 Diagrama de proceso

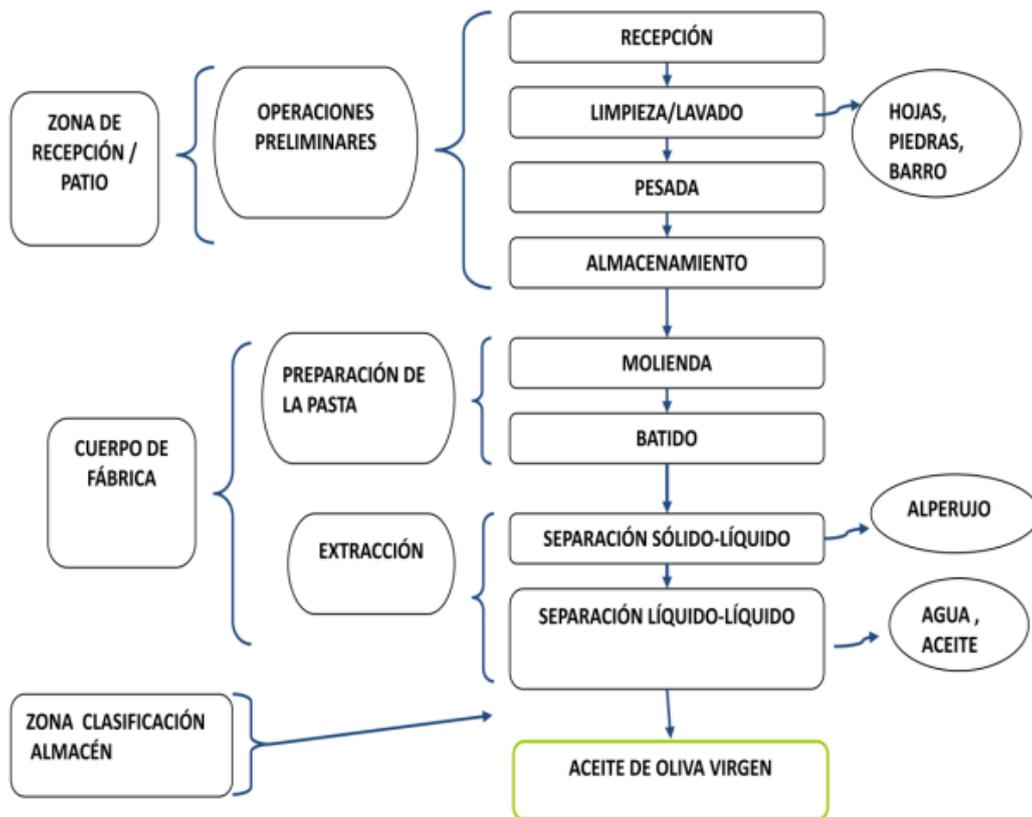


Ilustración 1. Diagrama de Proceso

2.2 Maquinaria

2.2.1 Tolva de Recepción

La tola de recepción, ubicada en la zona de descarga, son instaladas en el subsuelo. Son las encargadas de recoger la aceituna en el momento de la recogida.

Estas tolvas se construyen en forma de cono rectangular con chapa de acero inoxidable de 3mm e instala una compuerta de la parte superior de tajadera manual o neumática. Tienen una capacidad de 4 a 5 m³.

2.2.2 Cintas Transportadoras

Maquinaria encargada de transportar la aceituna, restos u otros objetos según la tarea que lleve a cabo, de una maquinaria a otra.

Son cintas de gran longitud de unos 6 m. Se accionan mediante motores de 3 CV de potencia y utilizan una transmisión de poleas con correas.

2.2.3 Limpiadora-Lavadora-Pesadora

Como su nombre indica esta maquia se encarga de limpiar la aceituna, de lavarla y hacer un pesaje.

La limpieza la realiza a través de 2 ventiladores los cuales retiran las hojas y restos menos pesados de la aceituna. Utilizan un difusor horizontal/vertical para modificar la orientación y el caudal de aire.

Se construyen de acero tubular para la estructura y el depósito se fabrica con chapas de acero de 2.5mm de grosor. Contiene una bandeja vibratoria para la entrada de los frutos.

El lavado se consigue mediante flotación y arrastre a través de un caudal pequeño de agua a la vez que pasan por un trasportador giratorio que separa las piedras y barro del fruto.

La bascula funciona de forma continua, pesando y sumando por cantidades cada 100 kg. Una vez pesado la primera selección se retira mediante una compuerta y entra la siguiente pesada.

2.2.4 Tolva de almacenaje

Esta tolva es mucho más grande. Tiene forma de cono rectangular construido con chapa de 4mm de grosor con refuerzos de anillos perimetrales. Una vez pesada la aceituna y seleccionada se llevan a estas tolvas para almacenarlas hasta llevarlas al molino.

2.2.5 Molino

Maquina encargada de triturar el fruto para hacerlo una pasta. Dispone de martillo rotante a unos 3000 rpm. La criba rota en sentido inverso a los martillos, construida de acero inoxidable.

Tiene un sistema de descarga continua por el que sale la pasta.

2.2.6 Batidora de dos cuerpos

Se encarga de batir la pasta y de aplicar el calor necesario. Su capacidad es de 1500 a 6000 litros. Consta de una pala, medidor de temperatura, bomba para transportar la pasta y válvulas de cierre al paso de la bomba.

La bomba para el trasiego de masa suele tener una potencia de 3CV y es de tipo helicoidal de acero inoxidable.

2.2.7 Centrifugadora Horizontal

Encargada de separar el separar la pasta que contiene el aceite de orujo, los líquidos de los sólidos. Construido con acero inoxidable y tiene un sistema de soporte anti vibrantes.

2.2.8 Bomba de alimentación

Se encarga de achicar la pasta desde una centrifugadora a otra.

2.2.9 Centrifugadora vertical

Encargada de separar el aceite del agua. Construida de acero inoxidable. Según sus características la producción por hora puede ser de 1000 kg/h a 3000kg/h.

2.2.10 Deposito receptor de aceite

Como su nombre indica el aceite producido de la centrifugadora vertical se destina a este depósito separado completamente del agua. Su capacidad suele ser reducida, de unos 250 a 400 litros.

Este depósito contiene el aceite durante el tiempo suficiente como para separar algunas impurezas al caer al fondo de este.

2.2.11 Depósito de caída del alperujo

A la salida de la centrifugadora horizontal se encuentra también este depósito, destinado a recoger el alperujo. Construido de acero inoxidable.

2.2.12 Tolva de alperujo

Son tolvas destinadas al almacenamiento del alperujo. Estas tolvas son de gran capacidad.

2.3 Normativa

Básico, D. (2019). Ministerio de Fomento Seguridad estructural SE 1 Resistencia y estabilidad SE 2 Aptitud al servicio.

Básico, D., & Salubridad, H. S. ([s.d.]). MINISTERIO DE VIVIENDA Y AGENDA URBANA.

Códigos electrónicos Código Técnico de la Edificación (CTE). ([s.d.]). www.boe.es/mi_boe/

España Ministerio de Ciencia y Tecnología. ([s.d.]). Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC.

(EX)UNE-EN_60947-2=2018. ([s.d.]).

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO 20935. ([s.d.]). NTE-IEE/1975: “Alumbrado exterior”.

Ministerio de Transporte, M. y A. U. ([s.d.]). Documento Seguridad Estructural (Ahorro de energía y aislamiento térmico).

NTE-IEI/1975: “Alumbrado interior”. ([s.d.]).

NTE-IFC/1973: “Agua caliente”. ([s.d.]).

NTE-IFF/1973: “Agua fría”. ([s.d.]).

UNE-EN-60439-1. (2001).

CTE, C. (2011). Código Técnico de la Edificación (CTE) - DB SUA 8 Seguridad en caso de incendio.

UNE, U. (2012). UNE 21186 Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

NFC, N. (2011). NFC 17-102 Protección de estructuras y zonas abiertas contra el rayo mediante pararrayos con dispositivo de cebado.

UNE-EN, U. (2011). UNE-EN 62305 Protección contra el rayo. Norma europea e internacional.

IEC, I. (2011). IEC 62305 Protección contra el rayo. Norma europea e internacional.

UNE, U. (2005). UNE 50.164 Componentes de protección contra el rayo (CPCR).

AENOR, A. (2013). UNE-EN 1991-1-1 Acciones en estructuras. Parte 1-1: Densidades, pesos propios y cargas impuestas en edificaciones.

AENOR, A. (2010). UNE-EN 1992-1-1 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.

AENOR, A. (2009). UNE-EN 1993-1-1 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.

Ministerio de Fomento, M. (2002). EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural.

Ministerio de Fomento, M. (2006). NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación.

AENOR, A. (2013). UNE-EN 12845 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

AENOR, A. (2000). UNE-EN 13463-1 Equipos no eléctricos para atmósferas explosivas. Parte 1: Requisitos básicos y metodología.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, M. (2004). Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

AENOR, A. (2003). UNE-EN 60079-10-1 Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de zonas. Atmósferas explosivas de gas.

AENOR, A. (2014). UNE-EN 60204-1 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales

UNE, U. (2004). UNE-EN 62061 Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de mando eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad.

UNE, U. (2011). UNE 23500 Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.

UNE, U. (2014). UNE-EN 15004-1 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Diseño, instalación y mantenimiento.

Capítulo 3. Propuesta de Proyecto del Almazara

3.1 Objeto del proyecto

El objetivo de este proyecto es el diseño y cálculo de la estructura y las instalaciones correspondientes a un Almazara destinado a la producción de aceite de oliva. Para la realización de este proyecto se tendrá en cuenta la aplicación y el cumplimiento de las normativas vigentes referidas a el diseño, calculo y puesta en marcha de un Almazara, con el objetivo de obtener los permisos y licencias pertinentes.

3.2 Localización y dimensiones del emplazamiento

La ubicación donde se realizará el Almazara será en el Polígono Industrial de Santa Barbara, en la localidad de Casariche, Sevilla. Concretamente en la avenida Venta la Paloma ocupando 6 parcelas destinadas a edificación industrial. En la siguiente Ilustración 2 se presenta la ubicación exacta de las parcelas donde se construirá el Almazara, fotografiada desde la web Google Earth.



Ilustración 2. Ubicación Parcelas

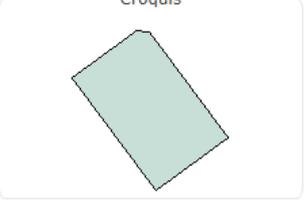
La parcela completa consta de seis parcelas contiguas. Según el catastro estas parcelas corresponden a parcelas destinadas a edificación industrial, por lo que cumple con las especificaciones para las cuales se le quiere dar uso en este proyecto.

Estas parcelas corresponden a un código y numero. En las siguientes ilustraciones 3, 4, 5, 6, 7 y 8 se presenta la parcela según el catastro con superficie, croquis, fotografía, código y numero de estas.

 Información de parcelas e inmuebles

PARCELA CATASTRAL 2185903UG4228N 

Croquis



Fotografía fachada



AV VENTA LA PALOMA 11
CASARICHE (SEVILLA)
1.237 m²

[Más información de la parcela](#) ▼

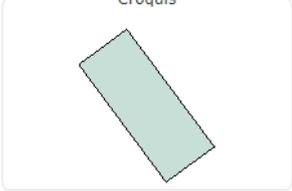
INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES 

2185903UG4228N0001LU AV VENTA LA PALOMA 11 Suelo
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruinosa | | 100,00% | 0

Ilustración 3. Catastro Parcela 11

 Información de parcelas e inmuebles

PARCELA CATASTRAL 2185902UG4228N 

Croquis 

Fotografía fachada 

AV VENTA LA PALOMA 13
CASARICHE (SEVILLA)
795 m²

[Más información de la parcela](#) ▼

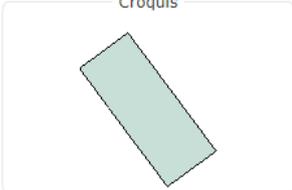
INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES  

2185902UG4228N0001PU AV VENTA LA PALOMA 13 Suelo
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruínosa | | 100,00% | 0

Ilustración 4. Catastro Parcela 13

 Información de parcelas e inmuebles

PARCELA CATASTRAL 2185901UG4228N 

Croquis 

Fotografía fachada 

AV VENTA LA PALOMA 15
CASARICHE (SEVILLA)
796 m²

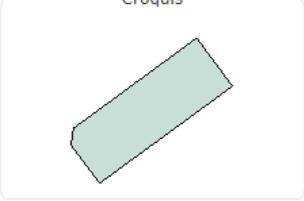
[Más información de la parcela](#) ▼

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES  

2185901UG4228N0001QU AV VENTA LA PALOMA 15 Suelo
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruínosa | | 100,00% | 0

Ilustración 5. Catastro Parcela 15

PARCELA CATASTRAL 2185915UG4228N 

Croquis 

Fotografía fachada 

CL ACEITUNEROS 16
CASARICHE (SEVILLA)
606 m²

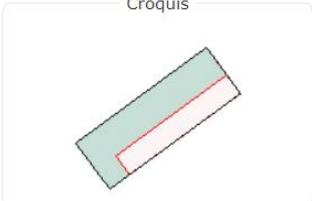
[Más información de la parcela](#) ▼

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES  

2185915UG4228N0001IU CL ACEITUNEROS 16 Suelo
Suelo sin edif., obras urbaniz., jardinería, constr. ruínosa | | 100,00% | 0

Ilustración 6. Catastro Parcela 16

PARCELA CATASTRAL 2185914UG4228N 

Croquis 

Fotografía fachada  

Parcela construida sin división horizontal
CL ACEITUNEROS 14
CASARICHE (SEVILLA)
594 m²

[Más información de la parcela](#) ▼

INFORMACIÓN DE LOS INMUEBLES  

2185914UG4228N0001XU CL ACEITUNEROS 14
Industrial | 203 m² | 100,00% | 2005

Ilustración 7. Catastro Parcela 14



Ilustración 8. Catastro Parcela 12

La suma de las superficies de las seis parcelas hace un total de 4630 m². Para este proyecto se utilizará esta superficie para la ocupación del Almazara completo.

3.3 Dimensionamiento de maquinaria

El dimensionamiento de la maquinaria se hará conforme a la cantidad de producto procesado en el año. En esta planta se ha estimado que producirá unos 800.000 kg/año de aceitunas usando una media de 40.000kg/año por cliente y teniendo en cuenta que la planta podría tener unos 20 clientes/año. Existe bastante margen tanto en los kg/año como la cantidad de clientes, sin embargo, si la planta llegara a estos niveles de producción se dejará parte de la superficie de la almazara para posibles ampliaciones.

Se tendrán en cuenta los siguientes datos para el dimensionamiento de la planta:

- Producción: 800.000kg/año
- Rendimiento: 22%
- Densidad de la aceituna: 650kg/m³
- Densidad del alperujo: 850 kg/m³
- Densidad del aceite: 920kg/m³
- Rendimiento del alperujo: 75%
- Cantidad diaria: 3.334kg/h

Se tiene en cuenta que los días de trabajo al año son de 30 días, la jornada será de 8h/día. Esto quiere decir que la planta debe procesar unos 3.334kg/h.

Con estos datos se dimensionan la maquinaria o número de ellas.

3.3.1 Tolvas de recepción

Para evitar atascos en la tolva de recepción esta se dimensionará para procesar un 50% de lo previsto por hora, por lo que estas tendrán una capacidad de unos 5.000kg/h.

Con el objetivo de agilizar la recepción en horas punta se instalarán 2 tolvas de recepción en paralelo con una capacidad de 2.500kg/h cada una de ellas, pudiendo así trabajar al mismo tiempo.

Estarán ubicadas en un cajo de hormigón subterráneo en uno de los lados de la parcela, en pasillos separados. Tendrán forma de cono invertido.

Para el dimensionamiento de estas tenemos en cuenta los 2.500kg de aceituna que debe admitir la tolva y la densidad de la aceituna. Con esto se haya la capacidad de volumen que debe tener cada una de las tolvas de 3.846 m³.

La elección de la tolva estándar igual o superior a estas características tiene las siguientes dimensiones:

- B=2,5m
- b=0,5m
- h=1.8m

siendo B el lado superior, b el lado inferior del cono y h la altura de este.

En la siguiente Ilustración 9 e Ilustración 10 se representa las dimensiones y ubicación de la tolva de recepción.

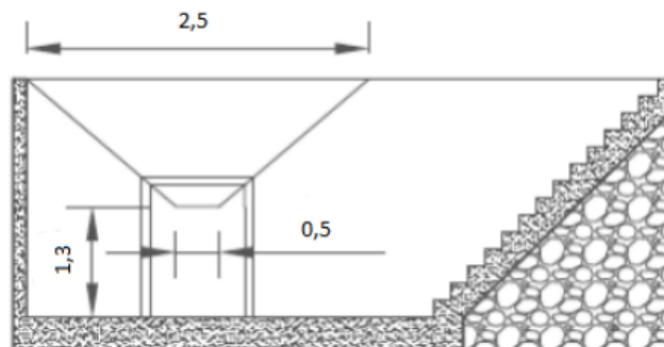


Ilustración 9. Dimensiones tolva de recepción perfil.

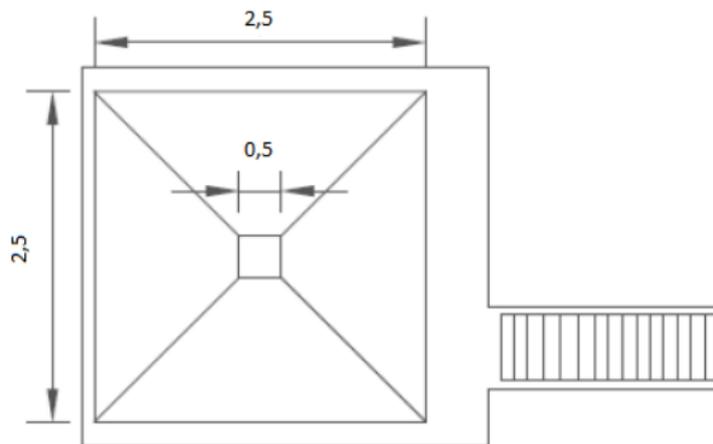


Ilustración 10. Dimensiones tolva de recepción planta

3.3.2 Cintas transportadoras

Las cintas transportadoras las cuales transporta la aceituna de una maquina a otra. Estas tendrán de 4 a 6m de longitud y 0,5m de ancho. Todas las cintas tendrán un consumo de 2,25kW cada una.

3.3.3 Limpiadora-pesadora

El sistema de limpieza y pesaje se dimensionará con las mismas condiciones que las tolvas de recepción. Se sobredimensionará para evitar atascos y agilizar el proceso. Además, se instalarán dos sistemas en paralelo al igual que las tolvas, por lo que la planta contara con 2 sistemas de limpiadora-pesadora, uno por tolva de recepción.

El sistema elegido tendrá una capacidad de 3.500kg/h, con unas dimensiones de 4x2x2,7m.

Se adjunta en las siguientes imágenes los perfiles de la maquinaria descrita.

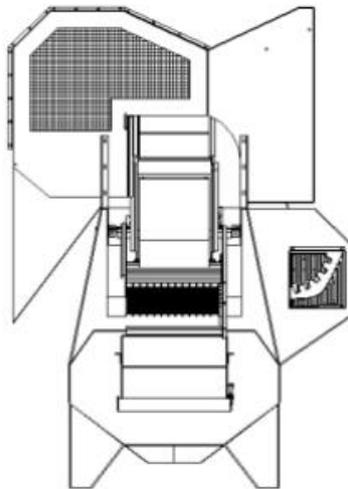


Ilustración 11. Alzado Limpiadora-Pesadora

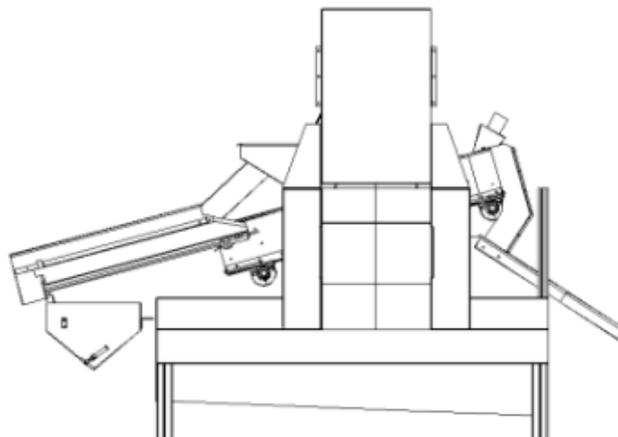


Ilustración 12. Perfil Limpiadora-Pesadora

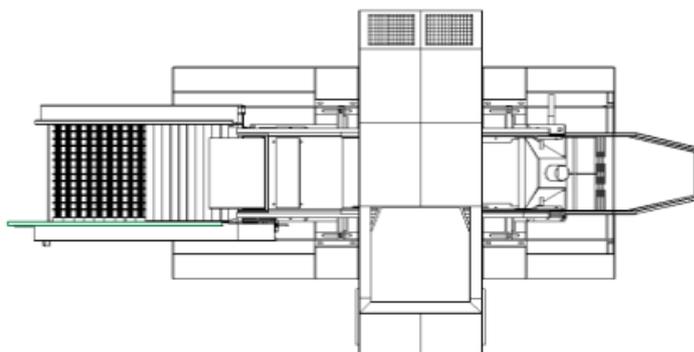


Ilustración 13. Planta Limpiadora-Pesadora

El consumo de cada una de estas Limpiadoras-Pesadoras será de 9kW cada una.

3.3.4 Tolva de almacenaje de aceituna

Debido a posibles complicaciones el almacenaje de las aceitunas hasta su molienda puede demorarse hasta 2-3 días. El dimensionamiento de esta tolva debe ser de unos 60.000kg teniendo en cuenta que la producción en los 2,5 días es máxima y existen complicaciones y se debe almacenar todo. Cálculos hechos en el caso más desfavorable.

Para ello se instalarán varias tolvas con el propósito de que si alguna de ellas está en mantenimiento puedan las demás sustituir a esta.

El volumen total necesario para almacenar 60.000 kg de aceituna es de 90 m³. Por lo que se disponen 4 tolvas de almacenaje de 23m³ cada una para trabajar paralela o simultáneamente.

Las dimensiones de la tolva de 23m³ se presentan en las siguientes imágenes.

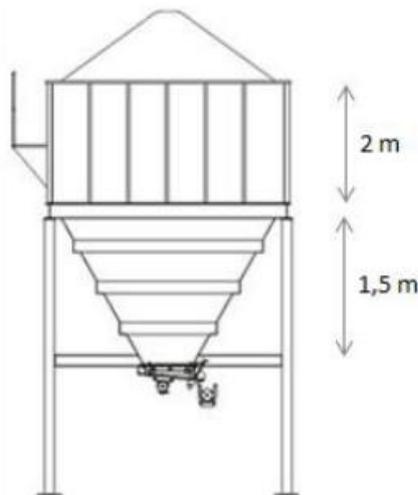


Ilustración 14. Alzado Tolva de Almacenaje

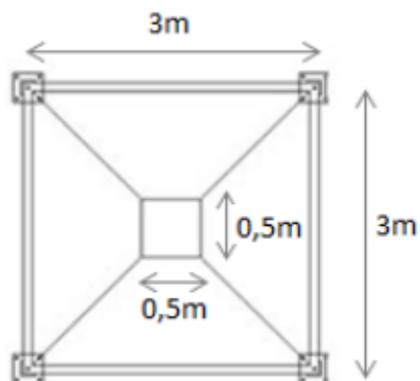


Ilustración 15. Planta Tolva de Almacenaje

3.3.5 Molinos de martillo

Para evitar cuellos de botella en la producción se instalarán molinos de martillo los cuales tengan una capacidad de producción superior a 3.334kg/h. Se sobredimensionará alrededor de un 20% por posibles picos de producción o por ampliaciones futuras.

Se instalarán 2 molinos de martillo en paralelo de un caudal de trabajo de unos 2000kg/h. Estos molinos son de 40CV, lo que tiene una potencia eléctrica de 30kW. EL trabajo en paralelo de ambos molinos tiene una capacidad de producción de unos 4000kg/h y un consumo de 60kW.

Las dimensiones de estos molinos son de 0,75x0,55x0,9 m.

En la siguiente Ilustración 16 se presenta el alzado del molino de martillo.

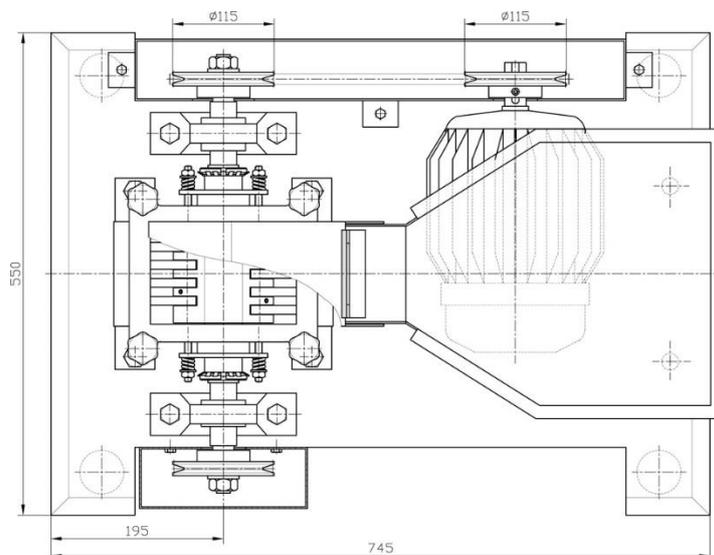


Ilustración 16. Planta molino de martillo

3.3.6 Batidora

En cuanto a la batidora se instalará en serie con los molinos. Estas tendrán una capacidad de 5.000 litros con unas dimensiones de 5 x 1,4 x 1,8 m.

La potencia de esta batidora es de 8,5CV de fuerza y una potencia eléctrica de 6,34kW.

A continuación, se presenta una imagen de una batidora de dos cuerpos en la Ilustración 17.



Ilustración 17. Batidora de dos cuerpos

3.3.7 Decanter

El Decanter que se instalará tendrá una capacidad máxima de producción de 6000kg/h, por lo que esta sobredimensionado para posibles ampliaciones o por pisco de producción. Las dimensiones de este serán de 3,75 x 1,68 x 1,6 m.

La potencia de este será de unos 40CV o 30kW.

Para llevar el producto que sale de la batidora a este Decanter o centrifuga se instalara una bomba la cual tiene una potencia de 2,25kW.

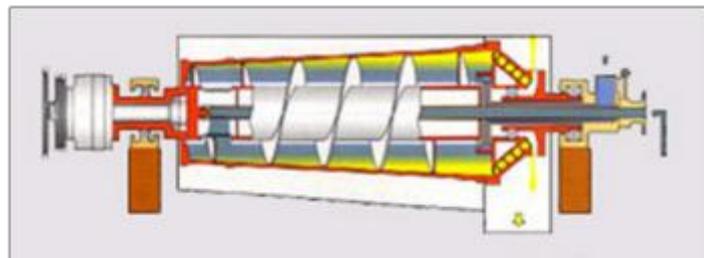


Ilustración 18. Decanter

3.3.8 Centrifugadora Vertical

En cuanto a la centrifugadora vertical se instalarán 2 en paralelo con una capacidad de producción de 1.500kg/h cada una, lo que hace un total de 3.000kg/h.

En este punto se puede crear cuello de botella, aunque no es un punto muy crítico ya que es el de los puntos finales de la producción de aceite. Es posible una ampliación o una instalación de 1 centrifugadora más en vertical si esto fuese necesario por lo que se preverá un espacio habilitado para ello y una conexión de reserva en el cuadro que suministre a estos equipos.

La potencia de estas centrifugadoras es de 15CV, unos 11,2kW. La dimensión de estos equipos es de 1,25 x 0,95 x 1,4 m.

Se presenta en la siguiente Ilustración 19 el equipo descrito.

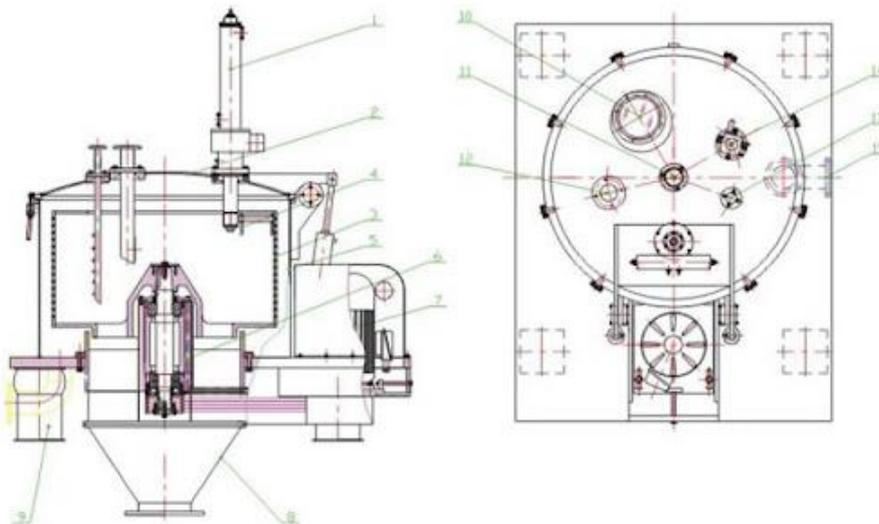


Ilustración 19. Perfil y alzado de centrifugadora vertical

3.3.9 Deposito receptor de aceite

El depósito receptor de aceite es el último elemento donde sale el aceite. A partir de este se lleva a los depósitos para guardar el aceite o directamente para embotellar el producto. Este tiene una capacidad de 250 litros y contiene una bomba de trasiego para transportar el aceite de un consumo de 1,2 kW.

3.3.10 Depósito de caída de alperujo

El alperujo sale del Decanter y se transporta por un tornillo sin fin hasta el depósito, el cual tiene una potencia de 4CV, 3kW.

El depósito debe tener de una capacidad de almacenaje para 5 días hasta que se efectuó la recogida de este. Teniendo en cuenta que la producción es de 3.334kg/h y la jornada es de 8h/día, se estima que se producen unos 133.360 kg de aceituna en estos cinco días. Debido a que el rendimiento de alperujo es del 75%, la capacidad de este depósito debe ser al menos de 100.000 kg de alperujo lo que equivale a 85 m³.

Estos depósitos tienen un volumen de 32m³ cada uno por lo que se deben instalar 3 de ellos para almacenar el alperujo producido en 5 días.

A continuación, se presenta imágenes con planta y perfil de estos depósitos.

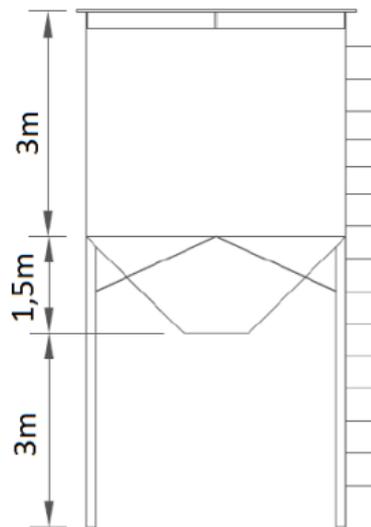


Ilustración 20. Perfil Deposito alperujo

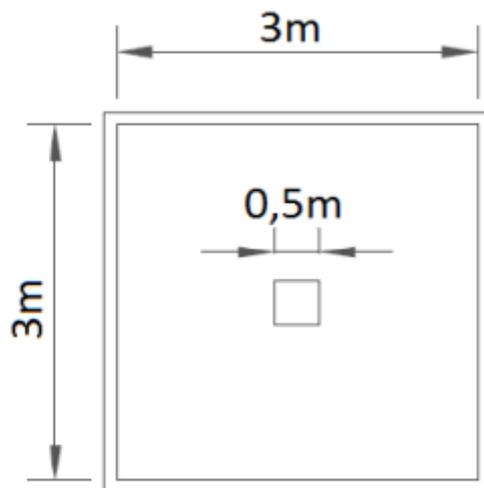


Ilustración 21. Alzado Deposito Alperujo

3.3.11 Depósito de aceite

Teniendo en cuenta la producción al año y el rendimiento de aceite medio es del 25%, donde un 2,3% es orujo, 0,1% de agua y 0,4% de otros residuos el rendimiento de aceite neto es del 22,2%. Esto hace una producción de aceite de 177.600 litros de aceite al año que son unos.

El conjunto de depósitos de aceite debe superar la capacidad anual de aceite por posibles aumentos del rendimiento u otros factores por lo que se instalarán 8 depósitos de aceite de una capacidad de 24,5m³ los cuales tendrán una capacidad total de 196.000 litros de aceite.

En la siguiente Ilustración 22 se presenta las dimensiones de los depósitos utilizados.

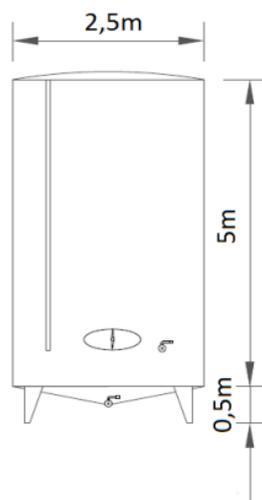


Ilustración 22. Depósito de aceite

3.4 Construcción

Una vez dimensionado la maquinaria necesaria se estima el espacio necesario y utilizable para cada tipo de maquinaria. También será necesario un espacio destinado a los vehículos de carga o descarga y un espacio menor para un bloque de oficinas, destinado a los trabajadores de la almazara.

Para ello, teniendo en cuenta el espacio del conjunto de las parcelas totales de 4630 m² se dispondrán 3 zonas principales diferenciadas:

- Nave Industrial Almazara

Esta nave albergara toda la maquinaria de molienda y preparación del producto. También albergara espacios para almacenaje, oficinas y otras como tienda, salas eléctricas laboratorio etc.

- Marquesina

Esta será una estructura bastante menor que la nave ya que será destinada exclusivamente a aguardar los equipos exteriores como la lavadoras-limpiadoras, cintas transportadoras y tanques de aceitunas.

- Vial de vehículos

Estas vías estarán casi en su mayoría diáfnas debido que su uso será exclusivamente para la circulación de vehículos y la descarga o carga del producto. Tendrán instalaciones y equipos, pero estos estarán enterrados como pueden ser las tolvas de descarga y cintas transportadora subterráneas.

El conjunto de estas zonas serán las que formen el Almazara en su totalidad y deberá cumplir con la normativa referente a (*Códigos electrónicos Código Técnico de la Edificación (CTE)*, [s.d.]).

El espacio disponible en el recinto es mayor que el necesario en este punto de proyecto, aunque el recinto puede llegar a albergar un numero de equipos mayor para una posible ampliación.

3.4.1 Nave Industrial

La nave que se ha diseñado para este proyecto albergará la mayoría de los equipos y tanques necesarios para la producción de aceite de oliva en el Almazara propuesto.

Esta nave contara con unas dimensiones de 65x26 m mediante pórticos separados cada 6,5m. Y tendrán una altura de cumbrera de 12m de altura mientras que la altura de los laterales será de 10 m. Además, en el interior de esta se dispondrá un forjado destinado a oficinas de 5m de altura, pudiendo así albergar una primera y segunda planta en la que existirán espacios varios.

La nave además contara con 5 huecos donde se instalarán puertas de grandes dimensiones (5x6,5) m. Dos de ellas en la parte frontal de la nave entre los pórticos frontales, otros dos huecos en la parte lateral sur coincidiendo con las dos estancias de almacenaje de aceite y alperujo y por último un hueco trasero ubicado en el extremo sur el cual se encuentra a las inmediaciones de la marquesina.

Los pórticos están constituidos por vigas IPE sustentadas por pilares HEB. Todas las vigas principales de la estructura están reforzadas con cartelas en sus extremos. Los pórticos se conectan entre sí con vigas de atado RHS ubicadas en cabeza de los pilares extremos y en las coronaciones.

En lo referido a las correas, estas serán ZF. Además, se ejecutarán cruces de San Andrés con redondos lisos macizos.

Para el cálculo y diseño de esta nave se ha considerado los siguientes puntos:

- Cargas permanentes (se consideran el peso propio de las vigas, pórticos y correas)
- Sobrecarga de uso (Se considera la sobrecarga de uso de categoría b asociado a zonas administrativas y categoría G1 la cual se asocia a cubiertas accesibles para mantenimiento)
- Acción del viento (se ha asociado a Zona B, destinada a zonas industriales, urbanas o forestal)
- Sobrecarga de nieve

En base a las consideraciones anteriores se ha diseñado el siguiente modelo para la realización del cálculo de la estructura de la nave presentado en Ilustración 23.

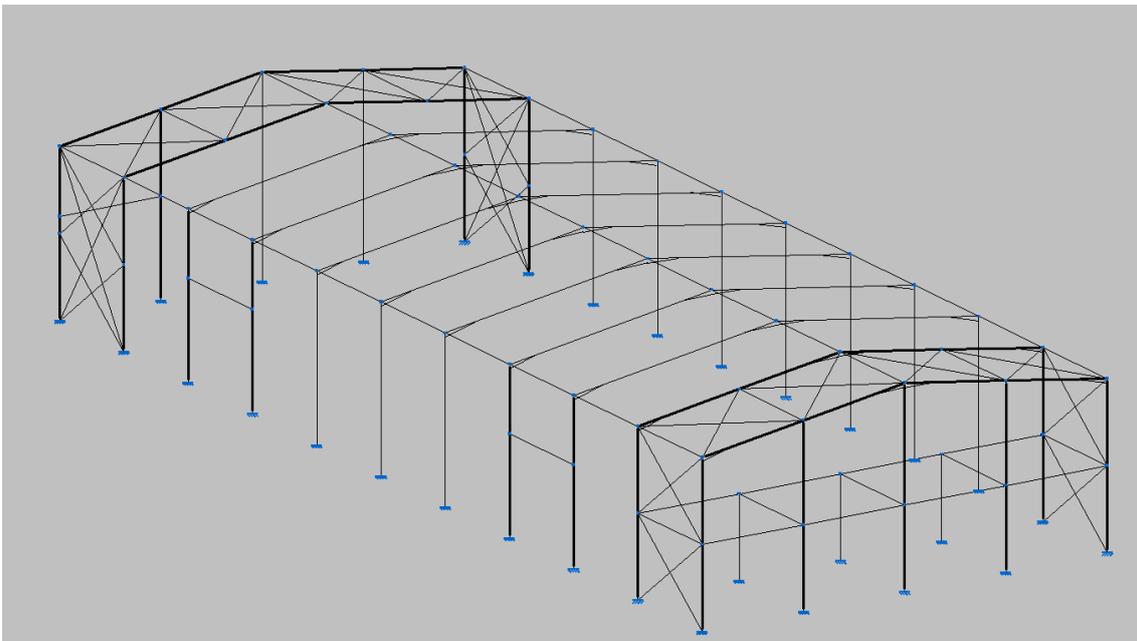


Ilustración 23. Modelo de Calculo Nave

Una vez hecho el cálculo presentado en el Anexo de Planos la estructura se dimensiona dando como resultado la siguiente estructura. Esta se presenta en la siguiente Ilustración 24.

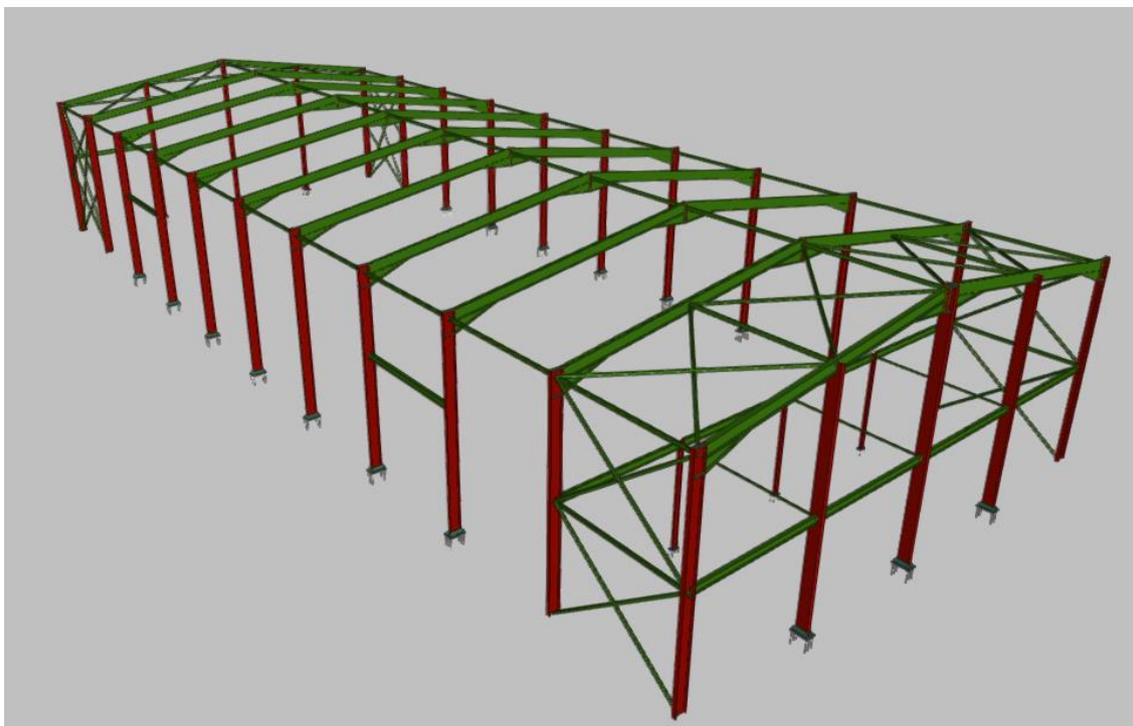


Ilustración 24. Diseño Nave

Por último, se diseña la cimentación de la nave, cada uno de los cálculos y detalles se presentan en el Anexo de Planos, aunque se presenta en la siguiente Ilustración 25.

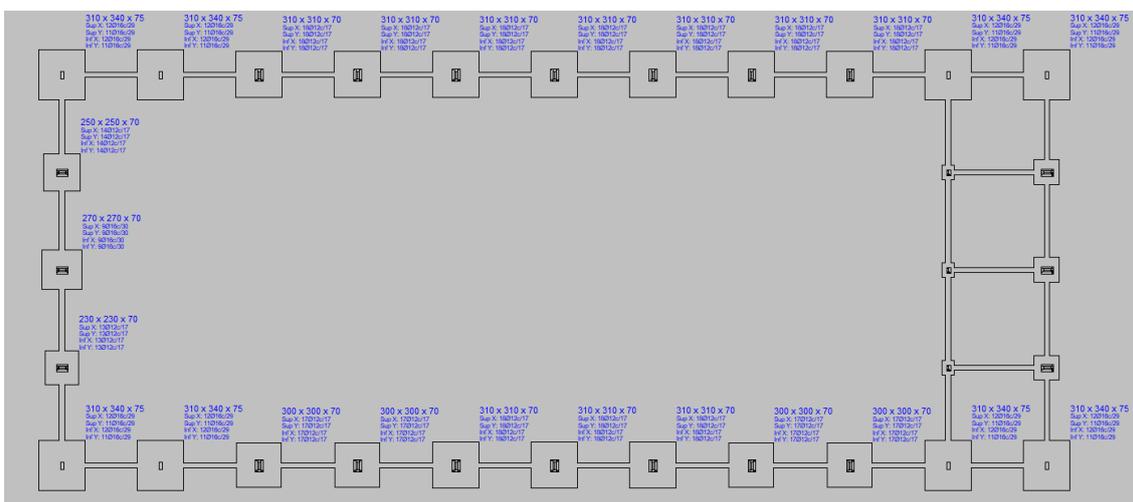


Ilustración 25. Cimentación Nave

La cubierta y revestimiento de la nave deberá cumplir tanto con (*Códigos electrónicos Código Técnico de la Edificación (CTE)*, [s.d.]), especificando (Ministerio de Transporte, [s.d.]) con el objetivo de obtener un aislamiento térmico y ahorro de energía adecuado.

3.4.2 Marquesina

La marquesina que se ha diseñado para este proyecto albergará los equipos y tanques que se ubicaran en el exterior.

La marquesina contará con unas dimensiones de 40x12 m mediante pórticos separados cada 20m. Y tendrán una altura de unos 10 m de altura.

Los pórticos están constituidos por elementos de tipo CF y de acero con huecos cuadrados sustentadas por pilares HEB. Todas las vigas principales de la estructura están reforzadas con cartelas en sus extremos. Los pórticos se conectan entre sí con vigas de atado RHS ubicadas en cabeza de los pilares extremos y en las coronaciones.

En lo referido a las correas, estas serán ZF. Además, se ejecutarán cruces de San Andrés con redondos lisos macizos.

Para el cálculo y diseño de esta marquesina se ha considerado los siguientes puntos:

- Cargas permanentes (se consideran el peso propio de las vigas, pórticos y correas)
- Sobrecarga de uso de categoría G1 la cual se asocia a cubiertas accesibles para mantenimiento)
- Acción del viento (se ha asociado a Zona B, destinada a zonas industriales, urbanas o forestal)
- Sobrecarga de nieve

En base a las consideraciones anteriores se ha diseñado el siguiente modelo para la realización del cálculo de la estructura de la nave presentado en la Ilustración 26.

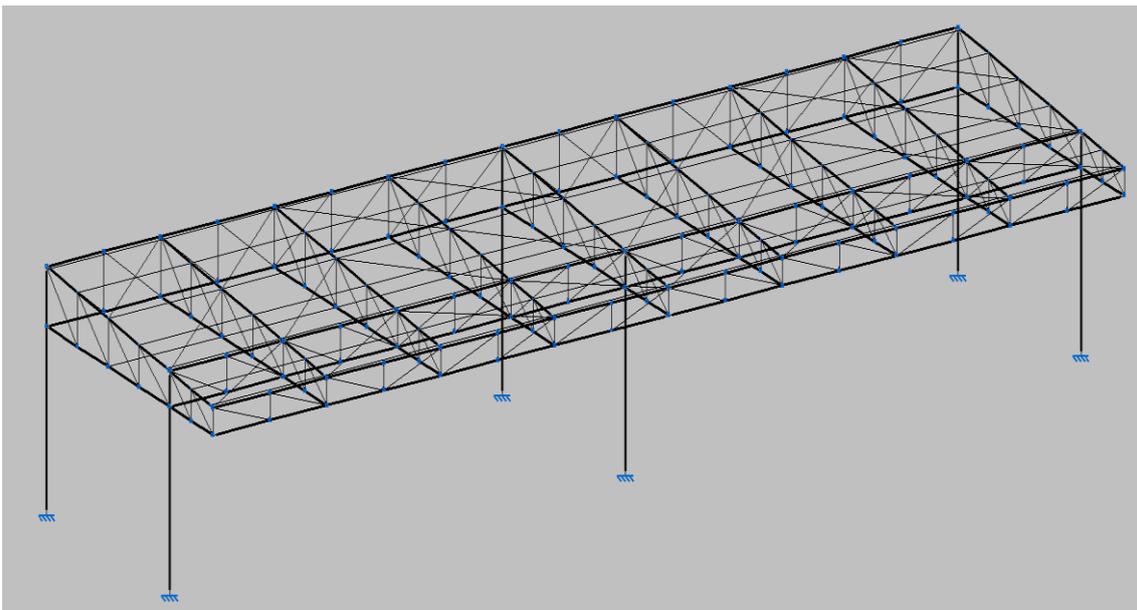


Ilustración 26. Modelo de cálculo Marquesina

Una vez obtenido el modelo con el que vamos a diseñar y calcular, se obtienen cada uno de los pilares, vigas y correas necesarios para cumplimiento del cálculo de esfuerzos. La marquesina con la estructura completa se presenta en la siguiente Ilustración 27.

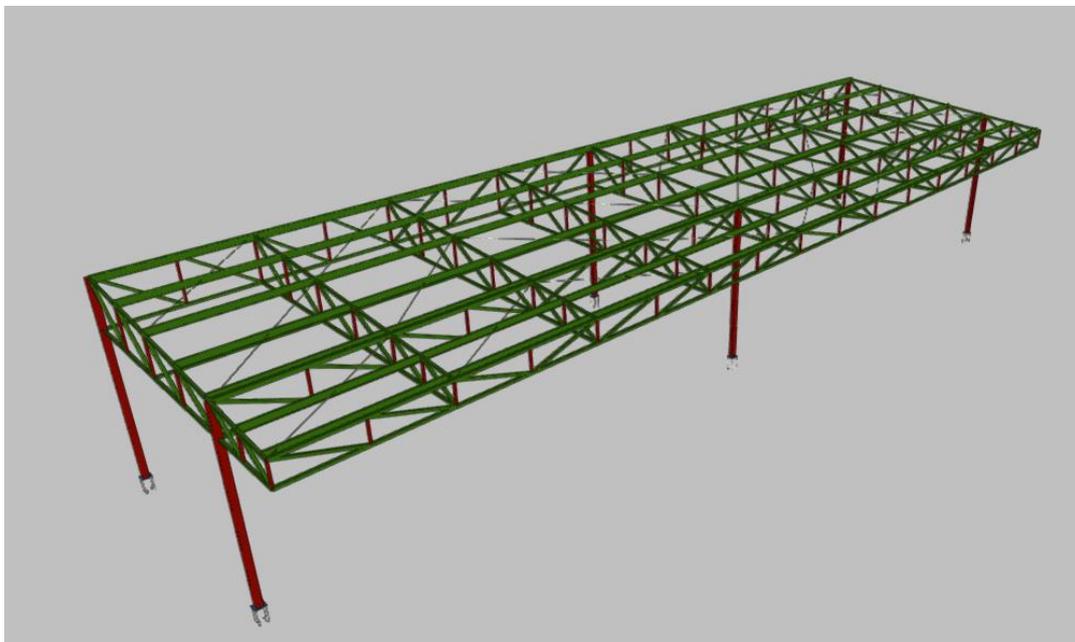


Ilustración 27. Diseño de Marquesina

La cimentación propuesta para la marquesina se detalla en el Anexo de Planos. Se puede ver la representación de esta en la Ilustración 28.

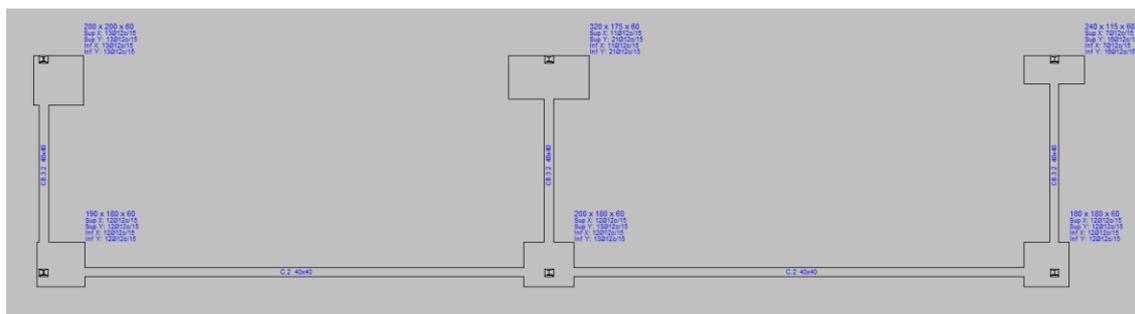


Ilustración 28. Cimentación Marquesina

Al igual que la nave esta debe cumplir las especificaciones que se describen en (*Códigos electrónicos Código Técnico de la Edificación (CTE)*, [s.d.]).

Tanto la marquesina como la nave debe cumplir especificaciones que se recogen en (*Básico*, 2019) para el correcto calculo y evitar accidentes manteniendo asi la seguridad estructural, resistencia y estabilidad de las estructuras.

3.4.3 Distribución

Una vez dimensionada las estructuras que conformaran los edificios del Almazara se describe y posiciona los elementos que habrá dentro y fuera de estas estructuras.

En la siguiente Ilustración 29 se presenta la distribución de la planta junto con elementos constructivos y equipos de producción anteriormente dimensionados.

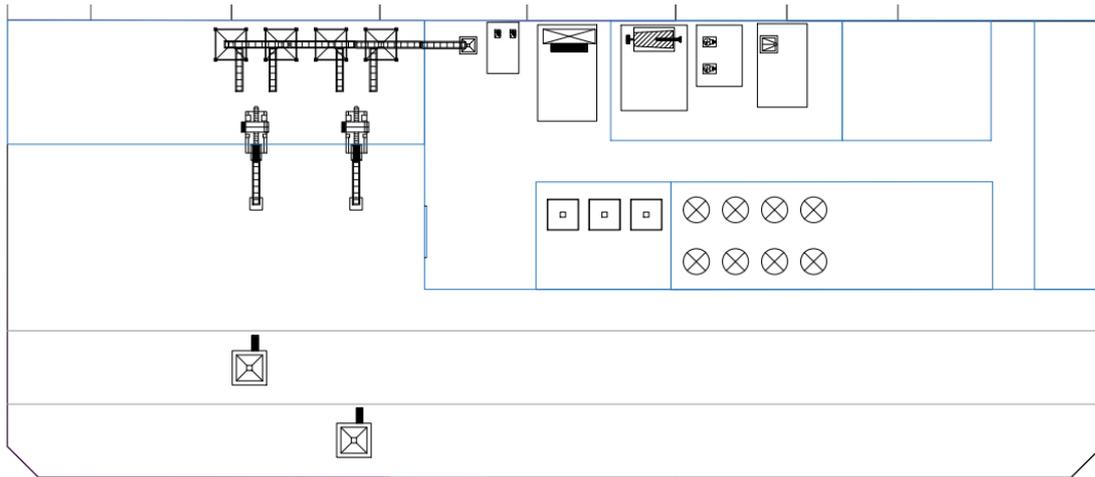


Ilustración 29. Distribución Planta Almazara

Como se puede observar la planta se divide en tres zonas principalmente:

- Viales
- Marquesina
- Nave

Viales

En el fondo de la planta se presenta los viales de circulación. Estos recorren el largo de la planta y se conforman de dos viales de 7m de ancho, suficiente para el paso de tractores, camiones u otros vehículos de gran tamaño.

En cada uno de los viales se instalan tolvas subterráneas para la recolección de las aceitunas, posicionadas para su fácil transporte hacia la zona de las limpiadoras a las cuales llegan a través de cintas transportadoras subterráneas.

Estos viales son de fácil acceso, ya que para acceder a ellos tanto a la entrada como a la salida los vehículos no tienen que hacer ninguna maniobra que pueda complicar su paso por estas. Además, la longitud de los viales permite la estancia de varios vehículos en ellos por lo que la espera descarga de otros vehículos no obstaculizan las vías públicas.

Marquesina

La marquesina se sitúa en la esquina superior izquierda de la planta. En ella se alberga los equipos exteriores como cintas transportadoras, limpiadoras y tolvas de recepción. Su situación en la planta se diseña para acortar la distancia desde la descarga a los equipos que alberga la misma, además de recudir la distancia hasta los equipos interiores de la nave industrial.

Nave

La nave situada en la zona superior de la planta tiene su entrada principal dando a la vía pública en la que se encuentra el forjado. En la parte posterior de la nave es encuentra una entrada secundaria desde dentro de la planta y justo al lado de la marquesina. También existen otras dos entradas por la zona de los viales en el lado izquierdo de la nave, dando directamente a espacios aislados dentro de la nave.

La nave la constituyen seis espacios diferenciados:

- Forjado

En esta zona se encuentra el forjado, el cual alberga varias estancias como oficinas, salas eléctricas, laboratorio, baños, almacén o tienda entre otras, entre sus dos plantas. La disposición de cada espacio dentro del forjado se presenta en la siguiente Ilustración 30. Se detalla en el Anexo Planos.

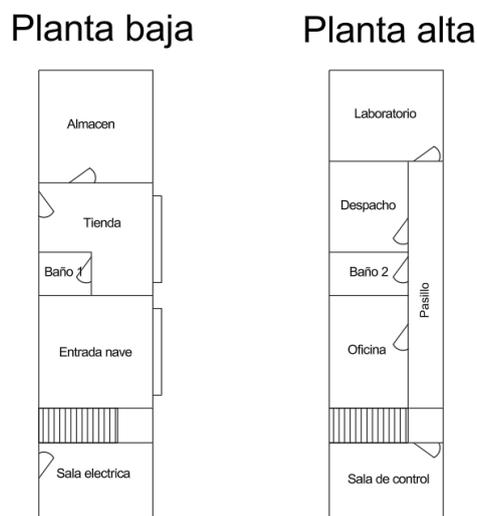


Ilustración 30. Distribución Forjado

- Sala Auxiliar

La sala auxiliar se presenta como una sala vacía ya que el uso de esta podría variar dependiendo del uso que necesite el Almazara, por ejemplo; Almacén, Instalara máquinas de envasado, Líneas de producción de algún otro producto, etc. Incluso tiene espacio suficiente para ampliaciones, aunque las demás salas están sobredimensionadas para una ampliación de equipos para una producción mucho mayor.

- Sala producción

Esta sala alberga equipos de centrifugado, Decanter y tolvas receptoras de aceite. Esta sala está aislada del resto de equipos para evitar contaminación de otros procesos anteriores ya que son los procesos finales de la producción.

- Planta Nave

Es la base de la planta industrial y alberga equipos de molienda y batidoras, unos de los procesos primarios de la producción de aceite y por ello se disponen de esta manera, lo más cercano a los procesos de limpieza y pesado.

Por este espacio pasaran la mayoría de los racks de tuberías y cableado que se distribuirá por la planta además de albergar otros elementos como cuadros o maquinaria portátil, incluso máquinas de trabajo como carretillas elevadoras.

- Sala Almacenamiento Aceite

En esta sala se albergará los tanques de almacenamiento de aceite dispuestos para los viales para la extracción del producto a vehículos como los camiones. Presenta espacio suficiente para albergar ocho tanques más si esto fuese necesario.

- Sala Almacenamiento Alperujo

Por último, se encuentra la sala de almacenamiento para alperujo en el que se encuentran tres tanques. Su disposición también se encuentra al nivel de la sala anteriormente descrita para la evacuación de este producto por los viales.

En definitiva, la disposición de equipos y estructuras de la planta se ha diseñado con el objetivo de tener una producción fluida y lo más limpia posible. De esta manera las líneas de producción no se cruzan entre sí y el recorrido de un proceso a otro es el más corto posible.

En la siguiente Ilustración 31 se puede ver la dirección y sentido de los procesos y como la disposición diseñada facilita la producción. El plano referente a esto se encuentra en el Anexo Plano.

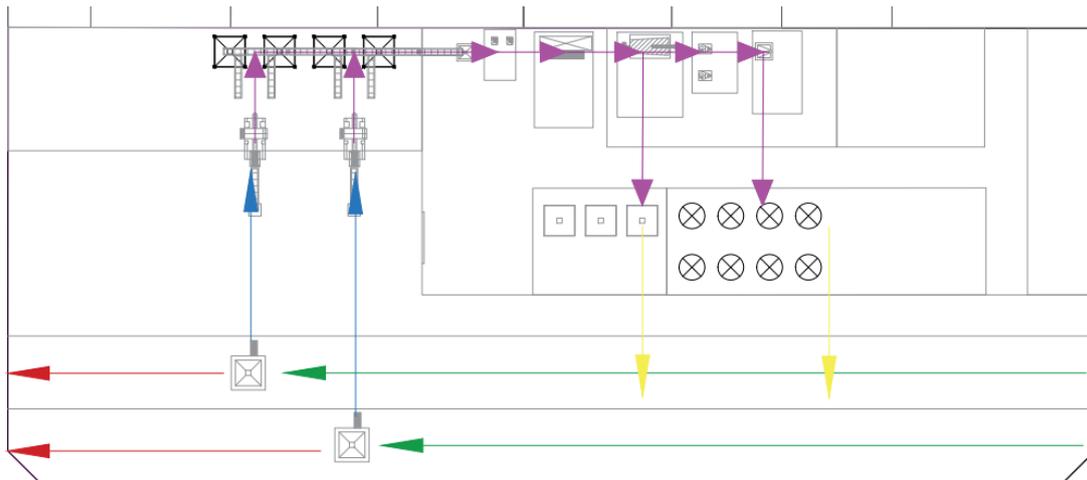


Ilustración 31. Dirección Producción

3.5 Personal de Planta

Para el correcto funcionamiento de la planta se debe estimar el personal que trabajara en ella.

La propuesta de esta almazara se basa en tener un sistema automatizado y lo más autónomo posible, con el objetivo de reducir el tiempo de producción y mano de obra.

Teniendo en cuenta que en la planta el proceso está totalmente automatizado el número de trabajadores en planta se reduce, y los trabajadores de esta se limitarán al mantenimiento y seguimiento del proceso.

La sala de control cuenta con todo el sistema de automatización por lo que los trabajadores que alberga esta sala se encargaran de todo el proceso, vigilancia, prevención contra incendios, etc.

En la parte de oficinas se dispondrá de trabajadores tanto administrativos como ingenieros y la zona de laboratorio se dispondrá de personal suficiente para el análisis de producto.

La estimación de personal se presenta en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1. Personal de la Planta

ZONA	TRABAJO	N.º DE EMPLEADOS
OFICINAS	ADMINISTRATIVO	3
OFICINAS	INGENIERO	2
LABORTATORIO	QUIMICO	2
SALA DE CONTROL	PROCESO	2
SALA DE CONTROL	MANTENIMIENTO	1
TIENDA	VENDEDOR	1
PLANTA NAVE	PRODUCCION	3
MARQUESINA	PRODUCCION	1
VIALES	PRODUCCION	1
	TOTAL	16

El Almazara contará con un total de 16 empleados. Este número puede variar según las necesidades de la Almazara y la carga de trabajo.

3.6 Saneamiento

Para la red de saneamiento de este proyecto se tendrán en cuenta la recogida de aguas pluviales, industriales y fecales, con el objetivo de tratarla y verterlo a la red pública.

Se diferenciarán las aguas limpias de las residuales. En este caso las aguas limpias son aquellas que provienen de aguas pluviales y no será necesario su tratamiento para el vertido a la red pública.

Por otro lado, las aguas residuales, provenientes de aguas fecales, agua utilizada para limpieza de equipos o de procesos industriales si necesitaran tratamiento antes del vertido a la red del alcantarillado. Estas aguas son contaminantes por lo que el tratado que requiere es pasar por un separador de grasas.

El diseño de saneamiento tiene que cumplir una serie de estipulaciones para conseguir un correcto funcionamiento:

- El diseño debe contener el menor número de codos posibles
- Los materiales usados deben ser anticorrosión

- La disposición y ángulos utilizados facilitarían la evacuación por gravedad

3.6.1 Aguas pluviales

Los elementos encargados de recoger y evacuar el agua de lluvia son:

- **Canalones:** Son tuberías con forma semicilíndrica que recoge el agua que se desliza por los tejados y conducen el agua hasta las bajantes. El material que lo componen es de aluminio con juntas aislantes para evitar pérdidas de agua. El dimensionado de estas dependen de la superficie del tejado y la zona geográfica donde se encuentre (depende de la cantidad de lluvia).
- **Bajantes:** Son tuberías verticales que discurren desde el canalón hasta al nivel del suelo donde se encuentran los colectores. El material usado es de PVC y van anclados a la pared o estructura vertical. El diámetro corresponderá el agua que se pueda recoger de los canalones.
- **Colectores:** Son tuberías horizontales que recogen el agua de las bajantes. Estas llevan el agua hasta el alcantarillado y suelen estar enterradas por lo que es necesario instalarlas bajo hormigón.
- **Arquetas:** Son los elementos que se instalan antes de un cambio de dirección o unión entre elementos.

A continuación, se hace el cálculo para el dimensionamiento de estos elementos según (Básico & Salubridad, [s.d.]).

Para ello se debe tener en cuenta la situación geográfica en la que se encuentra la planta:



Ilustración 32. Mapa de Isoyetas de España

La almazara se encuentra en la zona B con una isoyeta de 40, por lo que con estos datos estimamos la intensidad pluvial de esta zona.

Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

Ilustración 33. Intensidad Pluviométrica

Como se puede observar la intensidad pluviométrica de la zona es de 90 mm/h.

Una vez conocido la intensidad que se presentan en la zona se debe conocer los metros cuadrados de la nave u otros edificios. En el caso de este proyecto existen dos edificios o estructuras.

- Dimensiones de Nave: 26x65 m, superficie de 1690m² a dos aguas.
- Dimensiones de Marquesina: 40x12m, superficie de 480m² a un agua.

Con esto se puede estimar con la siguiente tabla en número de sumideros que deberá tener cada uno de los edificios.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Ilustración 34. Número de sumideros

Con esta tabla estimamos que para la nave de una superficie mayor a 500m² nos hará falta un sumidero cada 150m². La nave al tener dos aguas cada lado tiene una superficie de 845m² y su anchura es de 13m por cada lado haciendo el total de 26m. Con estos datos obtenemos que para que hará un sumidero cada 150m² debería haber un sumidero cada 11,5m de distancia a lo largo de la nave. Teniendo en cuenta la longitud de la nave, 65m, se deberán instalar en cada lado al menos 6 sumideros, haciendo un total de 12 sumideros por toda la nave.

Con el objetivo de que los sumideros se instalen a la misma distancia y recojan la misma cantidad de agua se instalaran los 6 sumideros de cada lado a una distancia de 10,8m. En otras palabras, cada sumidero recogerá el agua perteneciente a 140,4m² de superficie.

En cuanto a la marquesina, comprendiendo su superficie entre los 200 y 500 m² se deberán disponer de sumideros, aunque debido a la geometría de la marquesina se dispondrá de 3, un sumidero por pilar. La longitud de esta es de 40m por lo que se dispondrá un sumidero cada 13,3 m.

Para el cálculo de la sección del canalón tendremos en cuenta el dato anteriormente escogido de 90mm/h y apoyándonos en la siguiente Ilustración 35.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Pendiente del canalón	Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %		
35	45	65	95		100
60	80	115	165		125
90	125	175	255		150
185	260	370	520		200
335	475	670	930		250

Ilustración 35. Diámetro del canalón

La recogida del canalón que desemboca en cada sumidero recoge el agua de 140,4m² multiplicado por el factor de corrección de la intensidad pluviométrica se quedaría de la siguiente forma:

$$140,4m^2 \times \frac{90mm/h}{100} = 126,36m^2$$

Se obtiene que el diámetro del canalón con 1% de inclinación es de 150mm.

Para el cálculo de las bajantes dependerá de la siguiente Ilustración 36.

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Ilustración 36. Diámetro de las bajantes.

Como se ha mencionado anteriormente cada sumidero recogerá el agua perteneciente a 140,4m² de superficie por lo que según la tabla el diámetro que se debe usar en las bajantes debe ser de 75mm.

A continuación, se presenta la tabla que se usara para el dimensionado de los colectores.

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Ilustración 37. Diámetro de los colectores

Se tomarán un valor de pendiente de colectores del 2%. De esta manera quedaría los siguientes tramos de colectores:

Tabla 2. Diámetro Bajante Aguas Pluviales

TRAMO	SUPERFICIE EVACUADA (m ²)	DIAMETRO DE COLECTOR
1 IZQ NAVE	140,4	90
1 DER NAVE	140,4	90
2 IZQ NAVE	280,8	110
2 DER NAVE	280,8	110
3 IZQ NAVE	421,2	125
3 DER NAVE	421,2	125
4 IZQ NAVE	561,6	160
4 DER NAVE	561,6	160
5 IZQ NAVE	702	160

5 DER NAVE	702	160
6 IZQ NAVE	845	160
6 DER NAVE	845	160
1 MAR	160	90
2 MAR	320	125
3 MAR	480	160
TRAMO FINAL	2170	250

Por último, se tendrá en cuenta la siguiente tabla para las dimensiones de las arquetas.

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Ilustración 38. Dimensiones Arquetas

Teniendo en cuenta los colectores que salen de la arqueta anterior se estiman las siguientes arquetas:

Tabla 3. Dimensiones Arquetas Aguas Pluviales

ARQUETA	DIAMETRO COLECTOR	DIMENSIONES ARQUETA
1 IZQ NAVE	90	40X40
1 DER NAVE	90	40X40
2 IZQ NAVE	110	50X50
2 DER NAVE	110	50X50
3 IZQ NAVE	125	50X50
3 DER NAVE	125	50X50
4 IZQ NAVE	160	60X60
4 DER NAVE	160	60X60
5 IZQ NAVE	160	60X60

5 DER NAVE	160	60X60
6 IZQ NAVE	160	60X60
6 DER NAVE	160	60X60
1 MAR	90	40X40
2 MAR	125	50X50
3 MAR	160	60X60
ARQUETA FINAL	250	70X70

3.6.2 Aguas Residuales

Las aguas residuales son aguas que se producen en los baños. Estas comprenden el agua de la ducha, inodoros, lavabos o bidet.

Los elementos que forman la red de aguas fecales son:

- Sumideros sinfónicos: Es un tipo de arqueta ubicado en el baño donde confluyen las tuberías de cada uno de los elementos del baño, inodoros, lavabos, etc. En ellos caen los elementos sólidos por gravedad mientras que el agua puede seguir la bajante sin dificultad ya que esta boza en el sumidero.
- Bajantes: son tuberías verticales por la que se evacua el agua del sumidero.
- Colectores: Son las tuberías horizontales donde confluyen varias bajantes hasta la red de alcantarillado.
- Arquetas: Son pozos de pequeñas dimensiones que se utilizan para la conexión de varios elementos.

Para el correcto dimensionado de la red de aguas fecales se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- La evacuación debe ser en su totalidad por gravedad con ayuda de la misma presión del agua
- La retención de elementos sólidos y la misma agua fecal debe ser evacuado lo más rápido posible y vertido a la red de alcantarillado.

El dimensionamiento de la red de aguas residuales deberá cumplir con (Básico & Salubridad, [s.d.]). Para ello la red de aguas fecales primero se deben contemplar el número y tipo de aparato sanitario.

Se instalará dos cuartos de baño, uno en la planta baja más concretamente en la tienda. Y en la segunda planta se instalará otro baño para dar servicio a las oficinas, laboratorio y despacho.

En el baño de la planta baja se instalará:

- 1 inodoro
- 1 lavabo

En baño de la planta alta se instalará:

- 2 inodoros
- 1 lavabo
- 1 ducha

El número de aparatos sanitarios estimados es suficiente para el personal de la planta, ya que se requiere de 1 lavabo e inodoro por cada 25 hombres, o 1 aseo por cada 10 personas. En este caso el número de personal es de 16, que comparten los aparatos anteriormente mencionados.

En el laboratorio se instalará 2 fregaderos para la realización de tareas de laboratorio.

La distribución de esto se puede observar en los Anexos de planos.

Se tendrán en cuenta la Unidad de desagüe que equivale a 0,3 l/s. Esto significa que un uso habitual de un aparato sanitario (lavabo) requiere una descarga de agua de la unidad de desagüe.

Para realizar el dimensionado de todos los aparatos se debe conocer las unidades de desagua que tendrá la red de aguas fecales. Para ello se utilizará la siguiente ilustración que contiene las unidades de desagüe para cada tipo de aparato sanitario.

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)		
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público	
Lavabo	1	2	32	40	
Bidé	2	3	32	40	
Ducha	2	3	40	50	
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50	
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-	
Vertedero	-	8	-	100	
Fuente para beber	-	0.5	-	25	
Sumidero sifónico	1	3	40	50	
Lavavajillas	3	6	40	50	
Lavadora	3	6	40	50	
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Ilustración 39. Unidades de desagüe

Debido a que las longitudes de estos ramales serán mayores a 1,5 m, se debe hacer un cálculo pormenorizado de estos teniendo en cuenta la pendiente y el caudal a evacuar.

Se dimensiona los ramales colectores entre aparatos sanitarios a partir del número de unidades de desagüe que recogen. Para ello se tendrá en cuenta la siguiente Ilustración 40.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

Ilustración 40. Diámetro colectores Aguas residuales

El cálculo se tendrá en cuenta que la instalación para una pendiente de 2%.

En la siguiente tabla se presentará los elementos y las unidades de desagüe por elemento y total que contará la red de aguas fecales.

En la Tabla 4 se muestra el diámetro asignado a las derivaciones individuales de cada aparato sanitario.

Tabla 4. Diámetro colectores y UDs

TIPO DE APARATO SANITARIO	UNIDADES DE DESAGÜE	DIAMETRO SIFON Y DERIVACION INDIVIDUAL (mm)
LAVABO PB	2	40
LAVABO PA	1	32
INODORO PB	5	80
INODORO PA	10	100
DUCHA PA	3	50
FREGADERO 1 LAB	2	40
FREGADERO 2 LAB	2	40
TOTAL	25	

A continuación, se dimensionará las bajantes. Para ello se dispondrá 3 bajantes:

- Fregaderos de laboratorio
- Lavabo y ducha de la segunda planta
- Inodoros segunda planta

Estas bajantes se unirán a los colectores con los elementos de la primera planta.

Con la siguiente tabla se establece el diámetro de las bajantes mencionadas teniendo en cuenta que no pueden ser de menor diámetro que las derivaciones individuales que confluyen en ella.

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Ilustración 41. Diámetro Bajantes Aguas Residuales

Se presenta los resultados de las bajantes en la siguiente Tabla 5.

Tabla 5. Diámetro Bajante aguas residuales

BAJANTE	DIAMETRO DE BAJANTE (mm)
FREGADEROS	50
LAVABO Y DUCHA	50
INODORO	90

Por último, se dimensiona los colectores que confluirán en el último colector que vertirá el agua a la red de alcantarillado.

El dimensionado de estos colectores se dimensionarán con los datos de la siguiente para una pendiente de 2%.

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

Ilustración 42. Diámetro Colectores Horizontales Aguas residuales

El número de colectores horizontales serán 3 como las bajantes y tendrán un diámetro representado en la siguiente Tabla 6.

Tabla 6. Diámetro Colectores Horizontales Aguas Residuales.

COLECTOR HORIZONTAL	DIAMETRO (mm)
FREGADEROS	50
LAVABO Y DUCHA	50
INODORO	90

Debido a que en la normativa (Básico & Salubridad, [s.d.]) recomienda no instalar una tubería con menor diámetro aguas abajo que el tramo anterior, los colectores y bajantes tendrán un diámetro igual o superior a el tramo anterior.

3.7 Fontanería

En este capítulo se describirá y diseñará el sistema de fontanería, el cual dará abastecimiento de agua a los distintos puntos destinados a un uso de esta. Para ello el agua procederá de la red de agua potable del municipio de Casariche y se conectará a la parcela del Almazara mediante una acometida. La presión en la acometida es entorno a 4kg/cm^2 .

El suministro se hará desde la red del municipio. Esta agua tiene que ser totalmente potable y con las características idóneas para el uso de aplicaciones alimentarias. Es por ello por lo que las tuberías que conforman la fontanería de la almazara deben de ser de uso alimentario y cumplir con las normativas (NTE-IFF/1973: "Agua fría", [s.d.]) y (NTE-IFC/1973: "Agua caliente", [s.d.]).

Por seguridad y con objetivo de hacer el mantenimiento adecuadamente cada una de las derivaciones tendrán una llave de paso en su conexión con la acometida, al igual que en los puntos finales de esta.

Estas tuberías derivadas de la acometida irán totalmente enterradas hasta los puntos de uso. En el caso de los puntos de uso sanitarios que se encuentran en el forjado de oficinas se instalarán empotradas en pared para conseguir llegar a los puntos correspondientes.

Para esta instalación de fontanería se instalará Agua fría Sanitaria (AFS) y Agua caliente Sanitaria (ACS) ya que existen tanto aparatos de uso sanitaria que requieren agua caliente como otros aparatos que solo basta con suministro de agua fría.

3.7.1 Agua fría Sanitaria

En el caso del agua fría sanitaria existen varios equipos de proceso que necesitan suministro de agua. Además, se instalarán una toma de agua en puntos estratégicos diferenciando por zonas o etapas del proceso. Esto servirá para limpieza o uso necesario en casos puntuales.

En la siguiente Tabla 7 se presenta los puntos y equipos que tendrán suministro de agua fría.

Tabla 7. Consumo Agua Fría Proceso

EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO (l/s)	CONSUMO TOTAL (l/s)
LABADORAS	2	1	2
BATIDORA	1	0,2	0,2
DECANTER	1	0,1	0,1
CENTRIFUGADORA	2	0,3	0,6

CALDERA	1	0,3	0,3
INTERCAMBIADOR	1	1,5	1,5
GRIFO AUXILIAR	10	0,5	5
TOTAL			9,7

En cuanto a los puntos de uso sanitarios se estiman los consumos a partir de la siguiente Ilustración 43.

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Ilustración 43. Caudal mínimo Uso sanitario

Con esta información perteneciente al HS4 del CTE se estiman los siguientes equipos y consumos para el Almazara.

Tabla 8. Consumo Agua Fría Sanitaria

EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO (l/s)	CONSUMO TOTAL (l/s)
LAVAVO	2	0,1	0,2
INODORO	3	0,1	0,3
DUCHA	1	0,2	0,2
FREGADERO	2	0,2	0,4
TOTAL			1,1

En total el uso de agua fría sanitaria para equipos de procesos o sanitarios es de 10,8 l/s.

3.7.2 Agua caliente Sanitaria

En este apartado se estimarán los puntos que usaran agua caliente sanitaria de la misma manera que se ha hecho anterior mente con el agua fría.

En las dos siguientes tablas se presentan los puntos de uso y consumos que tienen los equipos.

Tabla 9. Consumo Agua Caliente Proceso

EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO (l/s)	CONSUMO TOTAL (l/s)
BATIDORA	1	0,2	0,2
DECANTER	1	0,1	0,1
CENTRIFUGADORA	2	0,3	0,6
TOTAL			0,9

Tabla 10. Consumo Agua Caliente Sanitaria

EQUIPO	CANTIDAD	CONSUMO UNITARIO (l/s)	CONSUMO TOTAL (l/s)
LAVAVO	2	0,065	0,13
DUCHA	1	0,1	0,1
FREGADERO	2	0,1	0,2
TOTAL			0,43

El consumo total de ACS será de 1,33 l/s.

Para suministrar el agua caliente sanitaria a los equipos de producción y equipos de uso sanitario se instalará una bomba de calor de 9,5 kW, la cual se puede regular para salida de agua de 45 a 90°C. La alimentación a este equipo será monofásica.

Este equipo se instalará en la sala auxiliar de la nave.



Ilustración 44. Bomba de Calor

En cuanto a las bombas de circulación de todo el sistema de fontanería se prevé un consumo de bombas total de 5 kW.

3.8 Instalación Electricidad

La instalación eléctrica estará realizada de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión Decreto e Instrucciones Técnicas Complementarias (España Ministerio de Ciencia y Tecnología, [s.d.]).

El servicio eléctrico del cuadro General proviene de un transformador de 500 kVA.

Dada la potencia del transformador se utilizará un interruptor automático magnetotérmico de 400 A.

La sección de todas las líneas estará calculada y justificada debidamente, siendo la apropiada para el uso a que se destinará y previendo las potencias necesarias, estando el cableado, sección y material empleado de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-19.

Además, la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de ella nunca será mayor que el 4.5% en alumbrado y el 6.5% en fuerza de la tensión nominal en dicho origen y en la consideración de trabajar todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente contando con 1.5% debido a que a instalación cuenta con un transformador propio.

La instalación presentará protección contra sobreintensidades en el cuadro principal de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-22, contra sobretensiones. Para este mismo cuadro y el resto de los cuadros secundarios también será de aplicación las correspondientes instrucciones técnicas del REBT.

Las líneas de Fuerza y Alumbrado contarán con interruptor magnetotérmico y diferencial correctamente calibrados según el circuito que proteja.

Se evitará los empalmes en los circuitos eléctricos y en caso de ser necesario serán ejecutados en el interior de cajas de derivación homologadas.

La instalación de baja tensión estará normalizada según la (España Ministerio de Ciencia y Tecnología, [s.d.]). Las características de esta instalación son:

- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión: 230 V monofásico, 400V trifásico
- Tipo de Instalación TN-S (industria)

3.8.1 Cuadros Eléctricos

El Almazara del proyecto necesitara el suministro y montaje de los siguientes cuadros eléctricos.

Cuadro General Baja Tensión (CGBT)

Este cuadro principal ira conectado al transformador mediante dos cables de sección 185 mm², e ira instalada en la sala eléctrica del Forjado de la nave. Este cuadro dará suministro a los cuadros secundarios:

- Cuadro Servicios Auxiliares (CSSAA)
- Cuadro de Maquinas (C_Máquinas)
- Cuadro de Control (C_Control)

Además, en este cuadro se conectará una batería de condensadores la cual proporcionará potencia reactiva con el objetivo de aumentar el factor de potencia para evitar sanciones por parte de la empresa suministradora. Además, posibilita el aumento de demanda en la planta para posibles ampliaciones.

Cuadro Servicios Auxiliares (CSSAA)

Este cuadro ubicado en la sala eléctrica tendrá 2 interruptores enclavados para que no puedan estar cerrados los dos a la vez, ya que una alimentación llegará desde el cuadro general y la otra alimentación desde un futuro grupo electrógeno.

Este cuadro dará suministro a consumidores de alumbrado y tomas de corriente principalmente, aunque también colgarán unos cuadros secundarios los cuales tendrán unos consumidores más específicos para separar áreas de más importancia o de distinto uso.

Los consumidores directos de este cuadro son:

- Cuadro Tienda (C_Tienda)
- Cuadro Forjado Planta 2(C_Ofi2º): Este es el cuadro que da suministro a la planta 2 del forjado el cual alberga la sala de control, laboratorio y oficinas.
- Rack de comunicaciones
- Alumbrado y Tomas de fuerza Exterior
- Alumbrado y Tomas de fuerza en Sala Eléctrica
- Alumbrado y Tomas de fuerza de la Nave y sus espacios
- Bomba de calor

Cuadro de Maquinas (C_Maquinas)

El cuadro de máquinas dará suministro a todas las maquinas o equipos con los que cuenta la planta para la producción del aceite. Este se encuentra en la sala eléctrica.

Los consumidores de este cuadro se dividen en dos secciones. Una en los equipos interiores los cuales se ubican dentro de la nave y los exteriores. Con el objetivo de tener más cercano los cuadros de sus consumidores se dispondrá de un cuadro exterior del cual colgaran los equipos exteriores. De esta forma los consumidores directos del cuadro de máquinas serian:

- Cuadro exterior (C_Ext)
- Molinos
- Batidora
- Decanter
- Bombas de Proceso
- Centrifugadoras
- Bombas de Trasiego
- Bombas de Alperujo
- Bomba de Calor

Cuadro Exterior (C_Ext)

Como se ha mencionado anteriormente de este cuadro cuelga los consumidores que corresponde a los equipos exteriores. El cuadro se ubicará en la pared trasera interior de la nave industrial de forma que se mantenga más cercano de los equipos a los que alimenta.

Los consumidores de este cuadro son:

- Tolvas de Recepción
- Cintas Transportadoras
- Limpiadoras

Cuadro de la Tienda (C_Tienda)

Este cuadro se ubica en el interior de la tienda, en el forjado de la nave en la planta 1 o baja. Los consumidores de este cuadro son:

- Alumbrado de la tienda
- Alumbrado del Baño
- Tomas de corriente de la tienda y baño

Cuadro de Oficinas (C_Ofi2º)

Este cuadro se ubicará en la sala de control, la cual es la primera sala del forjado de oficinas al subir a la segunda planta. Este cuadro dará suministro a:

- Alumbrado oficinas
- Alumbrado baño

- Alumbrado sala de control
- Alumbrado Laboratorio
- Tomas de corriente de todo de la 2ª planta del forjado

Características principales de los cuadros eléctricos:

Los cuadros deberán tener las siguientes características nominales:

Tabla 11. Característica cuadros

Normas de construcción y ensayo	UNE-EN 61439-1/UNE-EN 60947
Número de fases	3F+N+PE
Frecuencia nominal	50 Hz
Tensión nominal de servicio	400/230 Vca
Márgenes de variación de la tensión en servicio permanente	±10%
Tensión de aislamiento nominal	600 V
Tensión soportada a frecuencia industrial durante 1 min. [Vef]	3000 V
Tensión de mando y control	24 Vcc
Instalación	Interior
Grado de protección (s/ BS EN 60529)	IP65

La protección o descargador de sobretensiones será instalada en caja independiente montada en pared con tapa transparente. Ésta será conectada a embarrado de cuadro principal y a la red de tierra existente.

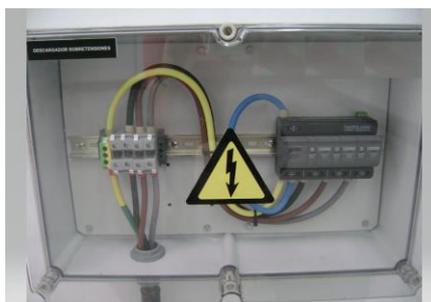


Ilustración 45. Descargador de sobretensiones

Envolventes:

Los cuadros estarán formado por paneles verticales prefabricados, de construcción normalizada, de chapa metálica galvanizada por inmersión en caliente de al menos 2 mm de espesor, con puertas ciegas delanteras con juntas de gomas y cerradura con llave, constituyendo conjuntos autoestables; con un grado de protección mínima de IP65. Deberá tener la rigidez necesaria para soportar sin riesgos los esfuerzos accidentales que se puedan producir en el transporte o instalación, y los esfuerzos debidos a cortocircuito durante su funcionamiento.

Contarán con anillas de suspensión para transporte, según Norma DIN 580. Dispondrá de un zócalo de 100mm altura.

Los cuadros serán únicamente accesibles por su parte delantera y se colocarán fijado a una estructura metálica de acero galvanizado, de manera que se permita la entrada de cables por la parte inferior.

Los cuadros serán tipo autoportante y deberán disponer de las dimensiones adecuadas para alojar todos los elementos de fuerza y de control con un 20% de reserva. El aparellaje de baja tensión se ubicará en el lado izquierdo y el aparellaje de control, si lo precisan, en el derecho.

Interior de las envolventes.

Todos los materiales aislantes utilizados en la construcción de los cuadros, tales como soportes y separadores de barras, revestimientos de barras, soportes de cables y aparellaje, bornes, etc. deberán ser retardadores de la llama.

La disposición de separación interior del cuadro será del tipo 1, sin separación interior, según normas UNE-EN 60439-1(UNE-EN-60439-1, 2001) o EN 61439-2. No se considerarán tapas interiores garantizándose en todo momento un grado de protección de al menos IP55 con las puertas abiertas. Si no fuera posible, los elementos en tensión estarán protegidos mediante tapas aislantes de policarbonato o similar.

Todos los elementos de la apartamenta de mando deberán estar situados y orientados de tal forma que puedan identificarse sin mover dichos elementos ni su cableado. La disposición de todos los elementos deberá permitir, si es necesario, la comprobación de su funcionamiento y su reemplazo. Todas las fijaciones de los aparatos y equipamiento eléctrico a instalar se realizarán por la parte frontal del armario, sobre la placa de montaje galvanizada, no realizándose el montaje mediante taladros pasantes y tuercas en la parte posterior de la placa de montaje. Las fijaciones se harán mediante taladros roscados a dicha placa o bien mediante carriles normalizados (DIN-46277) especialmente para los bornes de conexión, pequeños interruptores automáticos, diferenciales, relés, contactores, etcétera. No se ubicarán equipos en los laterales del armario.

En la parte inferior se proveerán huecos rectangulares para paso de cables que se cubrirán mediante chapas atornilladas a mecanizar en obra y se procurará que, en la medida de lo posible, estén en la vertical de las regletas de bornes.

El cuadro dispondrá en la parte interior de la puerta de una bandeja basculante para portátil y luminaria en la parte superior del interior del cuadro.

Ventilación, Iluminación y calefacción.

El cuadro deberá estar suficientemente ventilado para que en su interior nunca se sobrepasen los 40°C o las temperaturas máximas de los componentes instalados en su interior.

La ventilación se calculará teniendo en cuenta las condiciones ambientales de la zona y una obturación mínima del 50% de las rejillas de admisión.

Las rejillas de ventilación dispondrán de filtros para evitar la entrada de polvo y cumplirán con el IP de la envolvente. El cuadro deberá llevar resistencia de caldeo.

Cada cuadro eléctrico debe incorporar un sistema de iluminación led que será accionado con la apertura de puerta del panel.

Embarrados o repartidores

El suministrador del cuadro deberá definir si emplear embarrados o repartidores, acorde con el estado de la técnica y experiencia, para la distribución interior de potencia.

Para el caso de embarrados del cuadro deberán estar constituidos por pletinas desnudas de cobre electrolítico de alta conductividad, recubiertas con material aislante.

Las barras serán capaces de conducir su intensidad nominal en servicio continuo, bajo una temperatura en el interior de la cabina de 15 °C superior a la de ambiente de 40 °C, sin que se superen las temperaturas máximas definidas en las normas. Asimismo, deberán soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos correspondientes a la corriente de cortocircuito definida. Las dimensiones deberán ser definidas por el Contratista acorde con el estado de la técnica y experiencia.

Las conexiones entre tramos de conductores de los embarrados deberán atornillarse con un mínimo de dos tornillos, debiendo disponerse arandelas u otros medios adecuados a fin de evitar una disminución de presión de contacto debida a la variación de la temperatura de los conductores a distintos regímenes de carga.

Los cables y las conexiones se harán por sujeción mecánica en áreas bien limpias y desengrasadas.

En el caso de repartidor, este será tetrapolar para carril DIN de 63 A como mínimo.

Los cables y las conexiones se harán por sujeción mecánica en áreas bien limpias y desengrasadas.

Los conductores de fase, neutro y tierra deberán identificarse adecuadamente.

Interruptores automáticos

El número, calibre de los interruptores automáticos, está reflejado en el esquema unifilar adjunto. Serán capaces de soportar la solicitaciones térmicas y dinámicas que resulten como consecuencia de la intensidad máxima de cortocircuito prevista.

Los interruptores automáticos serán de modulares para carril DIN y accionamiento manual excepto aquellos que debido al poder de corte o intensidad nominal deba ser de caja moldeada. La posición de la maneta de mando deberá reflejar clara e inequívocamente la posición del interruptor, indicando si se encuentra cerrado, abierto o disparado automáticamente.

Los interruptores deberán tener una tensión asignada de empleo de 415 Vca.

Cumplirán la norma IEC 6094-2 ((EX)UNE-EN_60947-2=2018, [s.d.]) y tendrán las características que se describe en el unifilar. Cada interruptor deberá estar provisto de contactos auxiliares 1NC+1NA, para detección de fallo de alimentación si el cliente así lo precisa.

Relés diferenciales

Los diferenciales serán conforme norma EN 60755, modulares para carril DIN y accionamiento manual. Deberán contar como mínimo con dos contactos 1NC+1NA.

En general, los interruptores diferenciales serán de clase AC. Si se prevé que puedan verse alterados por la acción de perturbaciones, serán del tipo inmunizados.

Las sensibilidades de los diferenciales están reflejadas en el esquema unifilar adjunto.

Contactores.

Los contactores serán modulares para carril DIN y con categoría de utilización AC-3. La tensión nominal de la bobina de accionamiento será 24 Vcc.

Los contactores deberán funcionar satisfactoriamente a cualquier valor de la tensión de control comprendido entre el 85 % y el 110 % de las tensiones nominales de las bobinas.

Bornes de conexión

Los cables de conexión con el exterior se conectarán sobre regletas de bornes normalizados, a instalar preferentemente en la parte inferior del armario. Se numerarán correlativamente agrupando las mismas funciones para facilitar la identificación y el correcto cableado de las conexiones.

Nunca se llevarán más de dos conductores o hilos a un mismo lado de un borne.

Los bornes serán del tipo atornillable o a presión.

Cableado interno

El cableado interno se realizará con cable de cobre electrolítico, flexible, no propagador de la llama e incendio, tipo H07V-K.

La distribución interior del cableado se realizará bajo canaletas ranuradas, no admitiéndose empalmes de ningún cable en todo el conexionado interno, a excepción de aquellos que se realicen en los puntos destinados a ello (regletas, bornes de protecciones, etcétera).

Todas las puntas de cable habrán de identificarse mediante anillas de plástico con inscripciones indelebles, no admitiéndose rotulaciones realizadas sobre cinta adhesiva. Los conductores estarán identificados incluyendo Nº del cable, Nº del hilo y Nº de borna en ambos extremos de este.

Puesta a tierra del cuadro

El cuadro deberá estar provisto de la correspondiente barra de tierra continua de cobre, debidamente identificada, a la cual se conectarán eléctricamente todas las partes metálicas no portadoras de corriente.

En la barra de tierra deberá disponerse un terminal de puesta a tierra de tipo mordaza, adecuado para conexión de un cable de puesta a tierra de sección hasta 25 mm².

Las puertas deberán llevar una conexión equipotencial al cuadro mediante una trenza o cable flexible de sección no inferior 6 mm².

3.8.2 Iluminación

La selección de luminarias estará bajo las condiciones y requerimientos de la norma española (NTE-IEI/1975: "Alumbrado interior", [s.d.]) y (MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO 20935, [s.d.]) en la que se establece los niveles de iluminación que debe haber en un espacio según su uso o emplazamiento y se describen los diferentes requerimientos para ello. En el Almazara se diferencia varios tipos de espacios los cuales tendrán una finalidad concreta.

Una vez conocida la iluminación mínima y uniformidad que debe de haber en el espacio dado, se elegirá tipo, modelo y cantidad de luminarias para que cumplan con estos objetivos.

Para ello primero debemos conocer los tipos de espacios que habrá en el Almazara y los requerimientos que estos tienen.

Tabla 12. Requerimientos de iluminación

ESPACIO	ILUMINACIÓN (lx)	UNIFORMIDAD
Zonas de Almacenaje	100	0,4
Puestos de trabajo industrial	500	0,4
Oficinas	500	0,6
Baños	200	0,4
Laboratorios	500	0,4
Salas eléctricas y de control	200	0,4
Transito (Pasillos)	100	0,4
Almacén Logística	75	0,4
Áreas de Venta	300	0,4

Una vez conocidas las condiciones iniciales para hacer el estudio de iluminación se eligen modelos o tipo de luminarias.

3.8.2.1 Iluminación exterior

Para la iluminación exterior se utilizarán la siguiente luminaria:

Proyector

Potencia: 150 W

Asimétrico.

Flujo Luminoso: 19.800 lm

Rendimiento luminoso: 132 lm/W



Estos proyectores irán anclados en la fachada de la nave iluminando la zona exterior. También se instalarán báculos de 9 m de altura en los que se instalaran 2 proyectores en cada báculo, estos iluminaran por completo las vías de circulación.

Por último, se instalarán en la estructura de la marquesina, iluminado así la zona exterior de esta y algunos equipos como las cintas transportadoras y zonas circundantes.

En cuanto a la iluminación interior de la marquesina se utilizarán las siguientes luminarias:

Campana

Potencia: 147 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 22.000 lm

Rendimiento luminoso: 149,7 lm/W



Estas se instalarán colgando del techo de la marquesina en una disposición rectangular, dando así una uniformidad lo más alta posible. Darán iluminación a los equipos exteriores como cintas, limpiadoras y tolvas exteriores.

3.8.2.2 Iluminación Interior

Iluminación Forjado

Para la iluminación del forjado donde se incluye espacios en la planta baja y la de la planta alta se utilizarán las siguientes luminarias.

Se instalará bajo falso techo esta luminaria de tipo DownLight empotrada, e irá destinada a los cuartos de baño y pasillo del forjado de oficinas

Luminaria empotrada downlight:

Potencia: 24 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 2400 lm

Rendimiento luminoso: 100 lm/W



La iluminaria más utilizada en el forjado será la siguiente, un panel destinado a zonas como oficinas, sala de control y tienda entre otras.

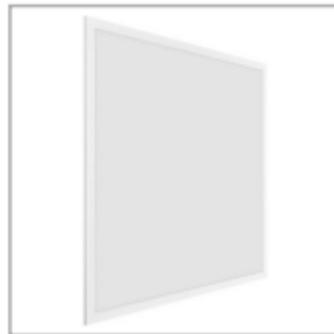
Panel

Potencia: 28 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 3.640 lm

Rendimiento luminoso: 130 lm/W



Estos espacios según su cometido necesitaran más iluminación, por lo que en estas zonas mas estrictas se utilizaran los siguientes paneles hermanos a la anterior, pero con mayor potencia.

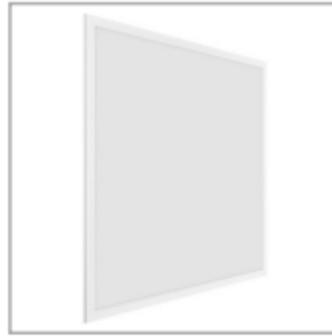
Panel

Potencia: 36 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 4.320 lm

Rendimiento luminoso: 120 lm/W



La siguiente luminaria se instala por los altos requerimientos de luminosidad que necesitan los laboratorios. El siguiente panel se instalará exclusivamente en este espacio ya que otorga gran luminosidad, además de tener mayor protección contra elementos gaseosos o líquidos.

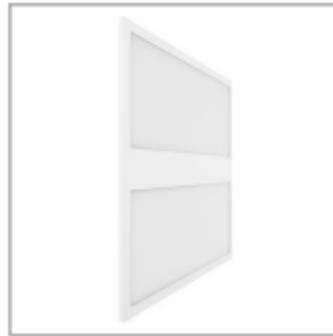
Panel

Potencia: 36 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 5.040 lm

Rendimiento luminoso: 140 lm/W



Por último, se instalará alguna luminaria empotrada en pared para dar soporte luminoso a las escaleras, ya que las luminarias downlight no tienen suficiente potencia a la altura que requiere en este caso.

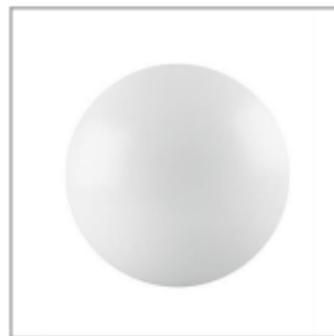
Surface

Potencia: 24 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 1.920 lm

Rendimiento luminoso: 80 lm/W



Iluminación Nave

Para la iluminación de espacios interiores de gran tamaño y que no necesiten una iluminación muy alta como la sala auxiliar o espacios de almacenaje con tanques se utilizara la siguiente luminaria.

Campana

Potencia: 87 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 13.000 lm

Rendimiento luminoso: 149,4 lm/W



Sin embargo, estas campanas no iluminan por completo el área necesaria debido a la presencia de elementos como maquinas o tanques, por lo que es necesario incluir pantallas estancas instaladas en la pared a menor altura para dar soporte lumínico a rincones o zonas donde no hay mucha luz.

Pantalla Estanca

Potencia: 55 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 6.400 lm

Rendimiento luminoso: 116,4lm/W



En el caso de la iluminación de la nave se utilizarán las siguientes campanas.

Campana

Potencia: 190 W

Simétrico.

Flujo Luminoso: 27.000 lm

Rendimiento luminoso: 142,1 lm/W



Tendrán una distribución uniforme poligonal por el perímetro de la nave rodeando las distintas estancias aisladas.

Iluminación de Emergencia

Las distintas estancias dispondrán de iluminación de señalización y emergencia que serán eléctricos y se localizarán en las salidas y por su interior, para asegurar la iluminación, siendo adecuados a sus dimensiones y al número de ocupantes simultáneos, que permitirán terminar las labores que se estén desarrollando en caso imprevisto de corte de energía eléctrica de la red.

La instalación será fija y proporcionará una iluminancia mínima de 3 lux en recintos ocupados por personas y en vías de evacuación, y de 5 lux en los caminos de evacuación.

Esta instalación se realizará a base de equipos autónomos con un piloto de señalización.

El suministro de energía de la instalación se realizará mediante el suministro exterior de la red a 230 V y el propio por baterías que no requieren mantenimiento, siendo su fuente de energía exterior independiente del sistema normal de iluminación.

El alumbrado de señalización estará constantemente encendido y señalará de forma permanente la situación de las puertas que conduzcan a la salida y las dependencias accesorias.

En el momento en que el suministro de alumbrado de señalización falle (alimentación eléctrica normal) o su tensión baje al 70% de su valor nominal, la alimentación de señalización conmutará automáticamente para ser alimentado desde la batería.

Para ello se instalarán 3 tipos de luminarias de emergencia:

Tipo	LAE9200C	LDF3100C	PFL3000C
Uso	Destinadas a señalización de puertas o pasillos en la nave. Zonas en la que se requiera algo más de iluminación.	Destinadas a señalización de puertas o pasillos en el forjado o espacios reducidos.	Se instalarán en zonas de gran tamaño para iluminar grandes superficies donde no se pueden instalar otro tipo de luminarias. Iluminará pasillos de evacuación alejado de paredes.
Características	4W 225 lm	4W 95 lm	17,6 W 1648 lm

3.8.3 Tomas de Fuerza

La instalación de fuerza será dimensionada en función de las potencias de los equipos cumpliendo en todo momento con (España Ministerio de Ciencia y Tecnología, [s.d.])y atendiendo a demás prescripciones de aplicación. El diseño será realizado en base a la seguridad de las personas y para evitar. La instalación de fuerza estará compuesta por:

- Puesto de trabajo:
 - 2 tomas F+N+T de 16 A
 - 2 tomas F+N+T de 16 A SAI
 - 2 toma conexión RJ45
- Tomas simples:
 - 1 toma F+N+T de 16A
- Tomas dobles:
 - 2 tomas F+N+T de 16A
- Cofrets:
 - 2 tomas F+N+T de 16A
 - 1 toma 3F+N+T de 16A
 - 1 toma 3F+N+T de 32^a

Estas tomas se reparten por toda la planta y forjado del Almazara para dar suministro a equipos o consumidores auxiliares o temporales. La repartición de estas se puede observar en el Anexo de planos.

3.8.4 CCTV, Control de Acceso e Intrusión

3.8.4.1 Voz Datos e Imágenes

Para dar servicio a las instalaciones de Voz, Datos e Imágenes (VDI), se ha previsto un armario principal de centralización VDI en la sala eléctrica ubicada en la planta baja del forjado, así como un armario secundario, ubicado en la sala de control.

La alimentación eléctrica de la instalación de VDI se realiza desde el cuadro eléctrico de Servicios auxiliares ubicado en la misma sala eléctrica en planta baja.

Desde el armario rack de planta baja partirán las líneas de cables de 4 pares trenzados hasta las distintas tomas VDI y las bases para puntos de conexión WIFI distribuidas en la segunda planta.

El trazado general de cables para la instalación de VDI discurrirá, en general, por espacios de circulación, bien sobre bandejas para soporte y conducción de cableado de voz y datos, o bien, protegida en el interior de tubos corrugados de PVC.

La distancia de cualquier rack a la toma de cada usuario tendrá una longitud de cable inferior o igual a 90 m.

La instalación de la red de datos estará constituida por los puntos de interconexión de tipo RJ-45 con cable UTP de 4 pares categoría 6A, conforme con las normas ISO/IEC 11801 edición 2.0, EN 50173-1 y EIA/TIA 568 B2.10, 600 MHz.

En resumen, los equipos contemplados serían:

1 ud	Armario rack central voz-datos
1 uds	Armario rack de pared para CCTV, intrusión y vigilancia
10 uds	Puestos de trabajos con 2 tomas RJ45 y tomas de corriente.
4 uds	Puntos de acceso wifi en techo
***	Cable UTP categoría 6A

Armario Rack Principal:

Armario de 800mm x 2070 mm para 42 unidades de altura, IP20 con características aptas para una amplia gama de aplicaciones en los mercados de datos, seguridad, audiovisuales y telecomunicaciones.

- Nivel 19 pulgadas: Delante y detrás
- Riel de perfil de 19 pulgadas: En forma de L
- Número de puertas: 2
- Tipo de ventilación: Pasivo
- Profundidad: 1000 mm



En el interior del armario rack se distribuirá los siguientes elementos.

- Swith.
- Paneles de parcheo de cable UTP categoría 6 A.
- Bandeja de tomas de corriente e interruptor.
- Servidor.
- Pequeña batería SAI
- Espacio para router/modem de compañía.
- Bandeja para Fibra óptica multimodo.
- Ventilador para refrigeración de armario.
- Pasacables y organizador.

3.8.4.2 Vigilancia, Intrusión y CCTV

Para la vigilancia, intrusión y CCTV se ha previsto la instalación de cámaras de seguridad, vigilancia y grabación en circuito cerrado (IP).

Se ha proyectado una instalación video vigilancia de circuito cerrado de video que cubre los accesos desde el exterior, las entradas a la nave y los principales viales del recinto.

1 ud	Grabador de 32 canales
5 uds	Cámaras interiores
4 uds	Cámaras exteriores

1 ud	Monitor led 23.8''
1 ud	Teclado con Joystick
8 uds	Detectores magnéticos para puertas
2 ud	Alarma visual y acústica
1 ud	Módulo de comunicaciones kit intrusión
1 ud	Teclado de pared para alarmas intrusión y otras
1 ud	Expansor de entrada
1 ud	Fuente de alimentación

Esta instalación estará compuesta por:

Grabador de 32 canales 1.5 U 1x4TB 16 Poe:

- 32 canales IP con 320 Mbps de ancho de banda entrante
- Compatibilidad con cámaras IP de 12MP para visualizar y reproducir imágenes.
- Visualización en directo y en tiempo real de 16 canales 1080p o 4 canales 4K.
- Unidad de montaje en bastidor ampliada con conexiones avanzadas.
- Redes de internet y de cámaras IP independientes.
- Alimentación: 100 ~ 240 VCA, 50-60 Hz, 5 A, 350 W. (requiere toma de corriente)



Cámaras interiores Flexidome IP 3000i IR

- Resoluciones de 1080p y 5 MP
- Essential Video Analytics integrado para activar las alertas relevantes y recuperar los datos de forma rápida
- Transmisión totalmente configurable de múltiples flujos H.265
- u Fácil instalación con lente de zoom/enfoque
- Iluminador por infrarrojos integrado con 30 m (98 pies) de distancia de visualización
- La cámara puede recibir suministro de energía mediante una conexión de cable de red compatible con alimentación por Ethernet (PoE). Con esta configuración, solo se necesita una única conexión del cable para ver, alimentar y controlar la cámara. El uso

de alimentación por Ethernet o PoE facilita la instalación y la hace más rentable, ya que las cámaras no necesitan una fuente de alimentación local.



Cámaras exteriores IP

- Alta calidad de imagen con resolución 4MP en canal 1 y 4MP en canal 2.
- Canal dual para obtener vista panorámica.
- Tecnología eficiente para ahorrar ancho de banda y almacenamiento.
- Resistencia al agua y polvo IP67 y antivandálicas IK10.
- Detecta e identifica el rostro, el cuerpo humano y el vehículo
- Cumple con la función de protección del perímetro, monitoreando las acciones de cruce de líneas, intrusión, entrada y salida del área cubierta. Los algoritmos filtran en gran medida las alarmas erróneas provocadas por la interferencia de hojas, luces, animales, banderas.
- Alimentación a 24 VAC \pm 20%, 1.39 A, max. 22.3 W, PoE: IEEE 802.3at, Type 2, Class 4, 42.5 V to 57 V, 0.59 A to 0.44 A, max. 24.7 W



Distancias mínimas gestionadas por las cámaras exteriores:

- Detección: 150 metros.
- Observación. 59 metros.
- Reconocimiento facial: 30 metros.
- Identificación: 15 metros.

Teclados de la serie Intuikey

Los teclados de la serie IntuiKey son teclados multiuso de funciones completas que servirá para controlar y programar el sistema. Dispone de un joystick incorporado con funciones de giro, inclinación y zoom (PTZ) de velocidad variable y un diseño resistente a salpicaduras.

- Compatibilidad con productos de vídeo IP, DVR y matriz de control en un solo teclado
- Teclas de acceso rápido para acceder a menús específicos del producto
- Teclas retroiluminadas y pantallas de fácil lectura
- Programación más sencilla de los sistemas gracias a su interfaz intuitiva
- Asistencia multilingüe



Monitor LED FHD de 23,8" UML-245-90

El monitor LED de alto rendimiento Bosch es un monitor de alta calidad ideal para su uso en un entorno de videovigilancia 24 horas al día.

- Cumple con la norma Delta E2000 < 2 para ofrecer un rendimiento de color verdadero
- Reproducción precisa del color y retención anti-imagen.
- Cumple la norma de inmunidad a caídas de tensión IEC61000-4-2
- Panel LED retroiluminado para una mayor luminosidad y un menor consumo de energía
- Conmutación automática de canal



Contactos magnéticos para puertas.

Como medida adicional al sistema de intrusión se proyecta el montaje de contactos magnéticos convencionales para vigilar la apertura de ventanas y puertas en las salas o puertas principal de edificio oficina, planta de tratamiento o almacén.



El contacto magnético y el imán se montan en una posición paralela o frontal en los marcos de las ventanas, traslapes de ventanas, puertas y marcos de puertas. El imán puede montarse en el tubo de plástico suministrado.

El imán también puede montarse sin el tubo de plástico insertándolo en el orificio perforado previamente. Si el contacto magnético se va a montar en materiales ferromagnéticos, entonces se utilizarían las abrazaderas de montaje empotrado con piezas de separación.

Alarma visual y acústica.

Como medida de seguridad anti-intrusión se proyecta la instalación de dos dispositivos de señalización interna BES audio y visual.

Este equipo genera sonido integrado para la alarma acústica y lámparas LED muy brillantes para la alarma visual.



Su montaje previsto sería en pared junto a puerta principal con un interruptor antisabotaje que activa una alarma si se desmonta o se rompe el dispositivo en la pared.

El nivel de sonido del dispositivo de señalización es 100 dB y tiene que ser 10 dB mayor que el ruido de fondo. Por tanto, el dispositivo de señalización se puede utilizar para entornos con un ruido de fondo de hasta 90 dB. En todo momento la activación y control del generador de sonido y las lámparas LED se realiza de forma controlada.

Módulo de comunicaciones kit intrusión

Este equipo servirá de puesto central de comunicaciones y comprende el panel AMAX 4000 y el módulo de comunicaciones Ethernet B426-M.



Este panel híbrido ofrece 64 zonas y 16 áreas, e incluye una caja y un transformador. Un comunicador RTC cableado transmite una alarma a través de la red telefónica común a un teléfono y/o un centro de comunicación mientras que se envía el mismo mensaje de voz a la

línea fija o el teléfono móvil del propietario para informarle sobre la presencia de un intruso. La puesta en marcha del sistema es sencilla y solo necesita una programación mínima.

Los módulos de comunicación Ethernet Conettix constan de SDI, SDI2 y dispositivos Option bus con alimentación de cuatro hilos que proporcionan una comunicación bidireccional con paneles de control compatibles a través de IPv4 o de redes Ethernet IPv6.

Características principales:

- 64 zonas / 16 áreas / 250 códigos de usuario
- Comunicador de voz incorporado
- Macro funcionalidad
- Conexión directa USB
- Funcionalidad de la aplicación móvil

Teclado de pared para alarmas intrusión y otras

Este teclado con display LCD servirá de para activación del sistema de intrusión de manera rápida con armado rápido o mediante código.



Este pequeño teclado de montaje en pared puede ser utilizado para alarma de incendios, alarma médica, alarma de pánico, etc...

Características principales:

- Los diferentes estados del sistema se muestran con iconos sencillos
- Programación rápida del menú
- Alarmas de incendio, médica y de pánico
- Entrada de zona, en la placa
- Registro de eventos en la pantalla

Expansor de entrada

El expansor de entrada DX2010 se conecta directamente al bus de datos de un panel de control compatible. Cada expansor añade ocho lazos de entrada. Puede instalar hasta cinco expansores en la caja de un panel de control (tres en los laterales interiores y dos en la parte posterior de la caja). Salida 100 mA, 12 VCC salida supervisada para accesorios.



Fuente de alimentación 12V- 2A

Se diseña la instalación con alimentación segura mediante este equipo de montaje en pared. Fuente alimentación caja vertical 12V 2 A.



Características principales:

- Fuente de alimentación lineal
- Interruptor de bucle antisabotaje suministrado
- Posibilidad de incluir alimentación de reserva en la caja
- Prueba de batería de fácil manejo desde fuera
- Batería de reserva recargable
- Indicadores LED
- Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) (mm) 370 x 228 x 90 mm
- Frecuencia de alimentación 50 Hz
- Temperatura de funcionamiento (°C) -10 – 40 °C
- Tensión de entrada (VCA) 230 VAC

3.8.4.3 Control de Acceso

Se ha proyectado la instalación de un videoportero para el accionamiento de la barrera de vehículos en acceso y por si se quisiera instalar una puerta peatonal junto a ella.

Asi como lectores de tarjetas para las 2 puertas de acceso al laboratorio que impidan que la cerradura se abra hasta que la tarjeta sea identificada por el sistema.

1 ud	Videoportero compuesto por pantalla interior y placa con cámara integrada exterior
2 uds	Barrera para control de acceso de vehículo
2 uds	Kit de sistema completo con Lectura tarjeta y huella dactilar para acceso a laboratorio.

Sistema completo de videoportero

El sistema se ha diseñado con un monitor interior y una placa exterior de fachada, conectados con un sistema a 2 hilos.

La placa de calle es la unidad principal del sistema de videoportero IP Hikvision DS-KIS702 o similar. La unidad exterior tiene 1 botón de llamada con una placa de identificación ajustable y una cámara ojo de pez de 180° con resolución Full HD de gran nitidez. La luz LED infrarroja permite una grabación clara en la oscuridad. Este equipo será a prueba de polvo y rociadores (IP65)



La unidad interior le permite ver las imágenes de vídeo grabadas por la unidad exterior. La pantalla táctil de 7 pulgadas también incluye un micrófono y un altavoz para que pueda comunicarse con el visitante. Posee filtro de ruido y eco incorporado para eliminar ruidos de fondo. El monitor de control se ubicará en la sala contigua a la recepción de entrada al edificio en planta baja.



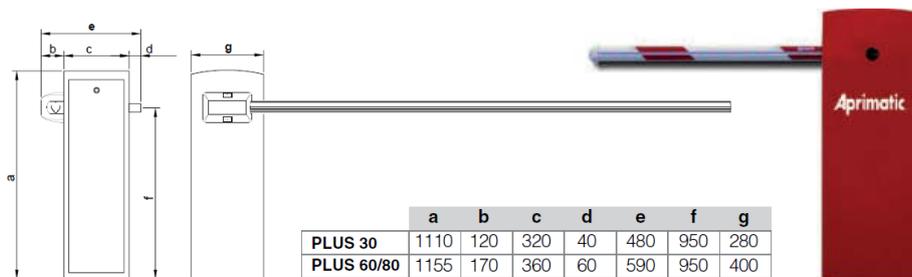
Distribuidor de audio y vídeo y fuente de alimentación montado en un carril DIN y suministra 24 V CC.



Barrera acceso vehículos.

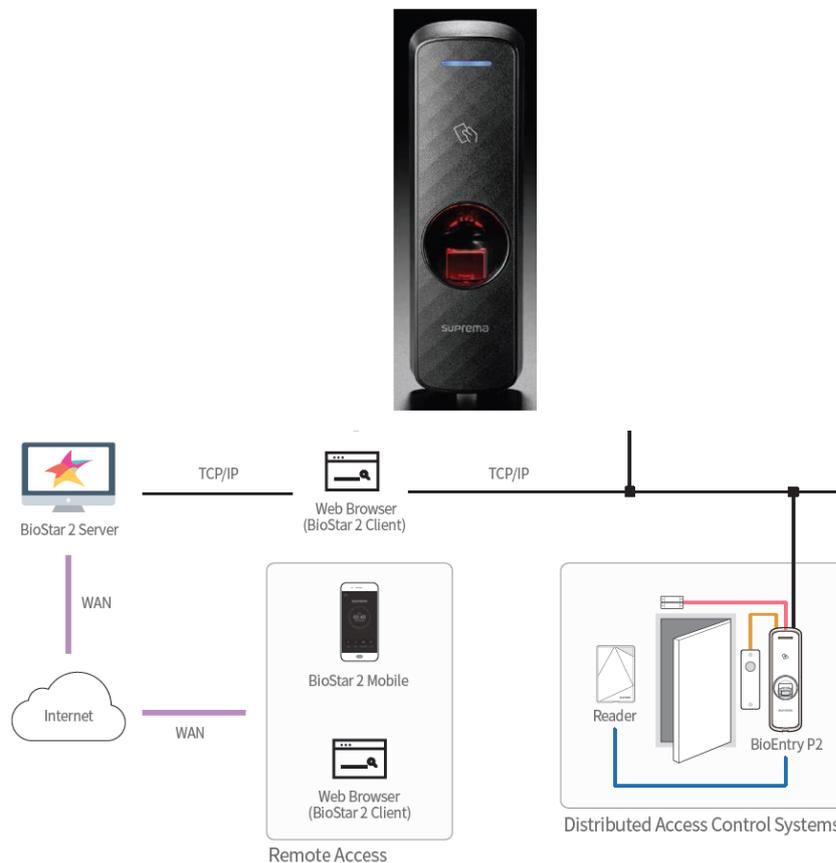
Para el acceso de los vehículos a la parcela se proyecta la instalación de una barrera de longitud de 8 metros de acero inoxidable modelo Park 80 Plus de Aprimatic o similar diseñada para tráfico intenso en áreas industriales y compuesta por:

- Mueble exterior en acero con tratamiento cataforesis pintado en poliéster.
- Motorreductor a 230 Vac en baño de aceite
- Cuadro de maniobras digital programable Trafic Park 230 con deceleración en los finales de recorrido.
- Control de par con inversión en caso de obstáculo.
- Desbloqueo interno para apertura manual.
- Pie pendular.
- Potencia del motor: 290W, IP54.
- Válida para tráfico muy intenso



Kit de sistema completo con Lectura tarjeta y huella dactilar para acceso a laboratorio

Para el control de acceso al laboratorio se diseña un sistema de lectura de tarjetas o huellas dactilares. Únicamente se prevé el uso de dos equipos montados en puertas.



Este sistema estará compuesto por:

- 2 lectores de tarjetas o huellas Bioentry R2
- Lector grabador de tarjetas inteligentes.
- Dispositivo de registro de huellas dactilares.
- Core station para control centralizado y aplicación web en Servidor Biostar 2.
- Tendrá posibilidad de acceso remoto mediante móvil o PC con acceso a internet.

Este Lector compacto de huellas dactilares y tarjetas RFID está diseñado para sistemas de control de acceso centralizado. Proporciona una captura de imágenes de huellas dactilares de alta definición, una extracción de puntos característicos y una capacidad de lectura de varias tarjetas de RF de doble frecuencia.

Combinado con BioEntry CoreStation, el controlador biométrico inteligente de Suprema, BioEntry R2 complementa el sistema de control de acceso generado mediante la biométrica con una mejora en la simplicidad y el nivel de seguridad de la topología del sistema centralizado.

3.8.5 Circuitos eléctricos

Para la alimentación de los consumidores que se han mencionado anteriormente, equipos, alumbrado, bombas y maquinaria, se han valorado los circuitos eléctricos que se detallan en el Anexo de esquema unifilares. Estos circuitos se han diseñado y calculado según se aplica en el reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Las condiciones de estos circuitos serán de 50 Hz, 400/230 V.

Para el apropiado uso e instalación de dichos circuitos, se instalarán diferentes líneas con las que se alimentarán a los distintos consumidores.

En el caso de circuitos interiores destinados a alimentación de consumidores como el alumbrado, se utilizará cableado tipo RZ1-K. El alma de estos cables es de cobre con recubrimiento XLPE. Este tipo de cable se caracteriza por ser libre de halógenos, consiguiéndose así una nube mínima de humo en caso de incendio en el cable.

Tipo de conductor RZ1-K

- De cobre electrolítico flexible con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE tipo DIX 3) y cubierta termoplástica
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90°C



Contemplando los circuitos donde hay consumidores exteriores se llevará a cabo la instalación de cable RV-K. Este tipo de cable también tiene alma de cobre y no propaga la llama. En los circuitos en los que es instalado, se pueden presentar tanto unipolares como multipolares según la sesión utilizada y si el consumidor tiene alimentación monofásica o trifásica.

Tipo de conductor RV-K

- De cobre electrolítico flexible con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE tipo DIX 3) y cubierta PVC
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90°C



En último lugar, se utilizarán cables ROZ1-K debido a la presencia de consumidores que necesitan variador de frecuencia. Este tipo de cable es apantallado, evitando así interferencias electromagnéticas que puedan influir al consumidor. Estos cables son en su totalidad multifilares trifásicos, dividiendo la tierra en tres conductores.

Tipo de conductor ROZ1-K

- De cobre electrolítico flexible con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE tipo DIX 3) y cubierta poliolefina termoplástica libre de halógenos
- Pantalla de trenza de cobre estañado sobre cinta de aluminio de poliéster
- Tensión nominal: 0,6/1 kV
- Temperatura máxima: 90°C



3.8.6 Canalizaciones

Para la distribución de los conductores que alimentan a los consumidores del Almazara se utilizarán varias canalizaciones. En primer lugar, se dispondrá de bandejas de rejilla de acero galvanizado. Estas serán de 4 tipos diferentes dependiendo de su utilidad o situación.

Bandeja rejilla 300x100

Este tipo de bandejas discurrirá por la pared norte de la nave y albergará los conductores que alimentan a las máquinas y equipos interiores



Bandeja rejilla 200x100

Este tipo de bandejas discurrirá por la pared sur de la nave y albergará los conductores que alimentan al cuadro de equipos exteriores.

Esta saldrá hacia el exterior con el cableado de estos equipos.



Bandeja rejilla 100x100

Este tipo de bandeja discurrirá por el techo de la nave y albergará los conductores de la iluminación de toda la nave. A partir de estos se derivará mediante cajas de derivación para cada una de las luminarias individualmente.



Bandeja rejilla 60x60

Este tipo de bandeja se destina a la derivación individual de equipos y maquinaria desde la bandeja de mayor calibre hasta el mismo consumidor.



En cuanto a la distribución de conductores por el forjado de oficina se contará con tubos de poliamida corrugado y reforzado de DN25 como mínimo, libre de halógenos. Irán en el interior de la pared mediante soportes adecuados. Se instalará un tubo por circuito.

Además, se canaliza bajo tubo las derivaciones de los circuitos de alumbrado a cada luminaria, ya sea de emergencia, de exterior o interior.

En zonas de instalación de interior donde sea necesario instalar tomas de corriente y cuando no sea posible empotrar las instalaciones, se prevé el montaje de tubo de PVC rígido para montaje superficial en pared.

Por lo que por cada luminaria deberá instalarse una caja de derivación para pasar de la sección de la línea de alumbrado que corresponda a la sección de cable que requiera cada luminaria.

Para la instalación de luminarias en el interior de oficina en falso techo se prevé la utilización de tubos de PVC flexible.

3.8.7 Batería de condensadores

Se proyecta una batería automática de condensadores para regular la potencia reactiva en la instalación de Baja tensión conectado al cuadro CGBT.

Para ello se obtiene según cálculos realizados la necesidad de una batería de 150 KVar para poder llevar el factor de potencia por encima de 0.95 tomando como base factor de 0,8.

La batería realizará la regulación mediante las medidas que tome los transformadores de medida instalados en el propio cuadro general y haciendo entrar los condensadores mediante contactores según los escalones (2x25+2x50).

Se prevé por tanto la instalación de una batería ED 400/175-4/7 de la marca Cydesa o similar cuyas dimensiones son 1.000 x 600 x 420 mm y peso aproximado 86 kg para trabajar a 400V y 50 Hz.



Esta batería posee ventilación interior forzada, acometida por la parte inferior, regulador FPM y contactores con resistencias previas para la limitación de la corriente de conexión.

La protección de la salida a esta batería desde el CGBT se realizará con fusibles de 400 A, siendo necesario sobredimensionar el calibre de la protección y la sección del cableado según ITC-BT 48 del REBT.

3.8.8 Protección contra el Rayo

La necesidad de protección de una instalación se determina a partir de la evaluación del grado de seguridad requerido y de los factores de riesgo asociados a la misma. Siempre que la frecuencia esperada de impactos (N_e) sea mayor que el riesgo admisible (N_a) se instalará la protección.

(N_a) El riesgo admisible se evalúa teniendo en cuenta una serie de parámetros:

- Consecuencias sobre el entorno: El riesgo admisible es menor cuando se trate de servicios imprescindibles que no pueden sufrir interrupciones como en hospitales, bomberos, policía, o si las interrupciones pueden causar daños medioambientales graves.
- Contenido del edificio: El riesgo admisible es menor cuando se trate de estructuras que contienen sustancias inflamables o explosivas, o bien si el daño pudiera causar pérdidas irremplazables de patrimonio cultural, como, por ejemplo, en museos o emplazamientos arqueológicos.
- Tipo de construcción: El riesgo admisible varía en función del material de la estructura/cubierta.
- Uso del edificio: El riesgo admisible es menor cuando se trate de edificios de pública concurrencia, uso sanitario, comercial o docente. El riesgo admisible es también menor si la estructura a proteger es de difícil evacuación, o si existe riesgo de pánico, como por ejemplo en teatros, escuelas, grandes superficies y áreas deportivas.

(Ne) La frecuencia esperada de impactos se calcula teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Densidad de impactos sobre el terreno (Ng): La orografía de cada región determina el número y la intensidad de las tormentas que se producen. El mapa isoceráunico recoge estos datos.
- Situación del edificio en relación con el entorno y su altura: El riesgo de impacto de rayo es mayor cuando es una estructura aislada, rodeada de edificios más bajos o sobre una colina o promontorio.
- Superficie equivalente de captura de la estructura a proteger: El riesgo de impacto es mayor cuanto mayor sea la superficie expuesta a la caída de rayos.



Ilustración 46. Mapa densidad de impactos sobre terreno

Según los cálculos de la instalación de pararrayos es preciso la implantación de un Sistema de Protección contra el rayo de Nivel III de acuerdo con el caso que se aborda en este proyecto. Para reducir la probabilidad PC de que una descarga en la estructura produzca fallos en los sistemas internos, se debe proceder a la instalación de protectores contra las sobretensiones transitorias de NPR III o IV de forma coordinada acordes a la normativa IEC62305-4:2010, para conseguir así un nivel de protección inferior a la tensión soportada a impulso, de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Para reducir las pérdidas por daños físicos en función de las medidas tomadas para reducir los efectos del fuego (RP), es prioritario instalar medidas de prevención manuales, tales como: extintores, tomas de agua, instalaciones fijas de extinción manuales, etc...

Para reducir la probabilidad PTA de que una descarga sobre la estructura produzca daños, se instalará como medida de protección complementaria, una equipotencialización mediante mallado de los sistemas de puesta a tierra.

Puesta a tierra del pararrayos

La toma de tierra es un elemento fundamental de cualquier instalación eléctrica, protegiendo tanto a los equipos como a las personas de diferencias de potencial peligrosas. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión español:

“Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados” (Instrucción Técnica Complementaria 18).

Los objetivos de un sistema de puesta a tierra en Baja Tensión son los siguientes:

- Proveer seguridad a las personas limitando la tensión de contacto.
- Proteger las instalaciones dando un camino de baja impedancia.
- Mejorar la calidad de la señal minimizando el ruido electromagnético.
- Establecer un potencial de referencia equipotencializando el sistema.

Para obtener una toma de tierra eficaz es fundamental conseguir una baja resistencia de tierra, usando conductores con una sección adecuada para transportar la corriente esperada. Además, debe poseer una alta resistencia a la corrosión. El valor de la resistencia eléctrica de la toma de tierra se debe medir aislada de todo elemento de naturaleza conductora, por lo que es necesario la utilización de elementos seccionadores para separar la toma de tierra del resto de la instalación durante la medición.

Otros factores determinantes a la hora de diseñar una toma de tierra son los siguientes:

- Para poder medir la resistencia de la toma de tierra de forma habitual es necesario colocar un registro de inspección.
- La humedad del terreno reducirá la resistencia de tierra.
- Los compuestos mejoradores de tierra reducen la resistividad del terreno.
- Se debe conocer las instalaciones eléctricas o de gas enterradas para separarse la distancia de seguridad especificada en cada caso.
- Se debe conocer las tuberías o depósitos de agua enterrados para unir la toma de tierra equipotencialmente a ellos.

Para obtener una resistencia de puesta a tierra adecuada en terrenos con resistividad elevada deben utilizarse electrodos especiales para terrenos de baja conductividad, electrodos profundos o anillos conductores perimetrales.

Consideraciones específicas

En un sistema de protección contra el rayo, bien sea mediante pararrayos con dispositivo de cebado, bien sea mediante mallas y puntas, la toma de tierra es un elemento imprescindible, ya que en ella tiene lugar la dispersión de la corriente del rayo. Cada conductor de bajada debe tener una toma de tierra, constituida por elementos conductores en contacto con el terreno capaces de dispersar la corriente del rayo en éste.

Para cumplir estos requisitos la primera especificación marcada por las normativas es la de tener una resistencia exclusiva de la toma de tierra del pararrayos inferior a 10Ω . Por otra parte, debe tenerse en cuenta que el rayo es una corriente impulsional, por lo que es importante que la impedancia de la toma de tierra no sea elevada. Por lo tanto, no es aconsejable utilizar un único elemento de gran longitud. El empleo de electrodos profundos es interesante si la resistividad de la superficie es particularmente elevada y existen estratos inferiores del terreno más húmedos. Para la dispersión del rayo las configuraciones tipo radial en triángulo o en pata de ganso son adecuadas.

Estas consideraciones para mejorar la impedancia deben tenerse en cuenta al realizar la toma de tierra, ya que habitualmente las medidas posteriores se realizan con un medidor de tierra convencional (telurómetro), que registra únicamente la resistencia de la toma de tierra, esto es, su comportamiento en el caso de que la corriente fuese continua. Una alta inductancia no sería medida por estos telurómetros y sin embargo supondría una importante barrera al paso de la corriente si esta fuese, como en el caso del rayo, impulsional.

La instalación de un sistema de protección contra el rayo (SPCR), constará de tres partes diferenciadas:

- Sistema de captación: estará formado por uno o varios terminales aéreos del tipo PDC (acorde a las normas NF C 17-102:2011 / UNE 21186:2011) que será el responsable de captar la descarga del rayo. Estos elementos son utilizados como sistemas de captación, cuya función es recibir y soportar el impacto del rayo.
- Conductores de bajada: tienen como objetivo interconectar el sistema de captación con el sistema de puestas a tierra, para que, en caso de una descarga, la corriente del rayo pueda circular de forma segura y fiable, sin producir chispas ni incendios. Es recomendable que se conecten a la red conductora, las antenas y masas metálicas existentes en la cubierta del edificio, con la finalidad de obtener una correcta equipotencialización del sistema, tal y como recomiendan las normativas vigentes.

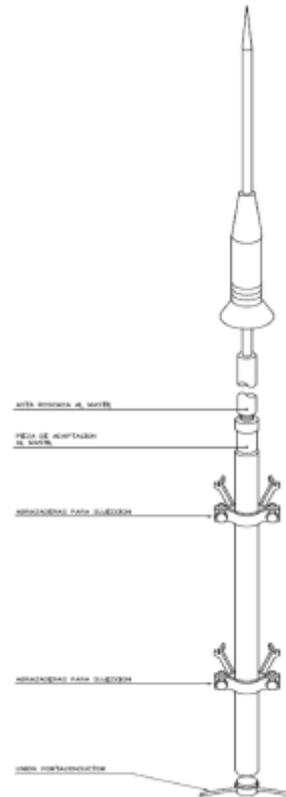
- Puesta a tierra: en esta parte del SPCR, se disipará y neutralizará la descarga de la corriente del rayo sin producir elevaciones de voltaje en el terreno que sean peligrosas. Es de suma importancia el diseño de las puestas a tierra, dado el carácter de alta frecuencia de la corriente de los rayos, la cual puede producir que estas presenten valores de alta impedancia.

Estará formado por terminales aéreos con dispositivos de cebado (INGESCO PDC), que se ubicarán en el exterior del edificio, y en las partes que predominan con mayor altura, superando por 2 metros cualquier estructura o elemento al que den protección.

El cabezal PDC irá roscado mediante una pieza de adaptación, que servirá para el conexionado del cable y su fijación al mástil. Dicha pieza será de latón y su fijación se realizará mediante tornillos.

El mástil será de acero galvanizado y deberá ir fijado a la estructura mediante anclajes placa u obra, o bien con soportes/anclajes horizontales en el techo o suelo, dependiendo de las características de la estructura.

La zona protegida por un PDC está delimitada por una superficie de revolución que está definida por los radios de protección correspondientes a las diferentes alturas h consideradas y cuyo eje es el mismo que el del PDC.



Materiales

Los materiales utilizados para la instalación del pararrayos se resumen en los siguientes:

Producto	Imagen	Ref.	Descripción	Total
1		101009	Pararrayos INGESCO PDC	1
2		111011	Pieza de adaptación 1 1/4\"	1
3		114065	Mástil 5.8m Ø 1 1/2\"	1
4		112158	Plate mast anchor V6 15 Ø1 1/4\"	2
5		115005	Manguito unión \"	1
6		116062	Protector vía de chispas para la conexión de las masas metálicas en cubierta y para conexión en la red general de tierra	1
7		115097	Terminal plano cable 35-70mm²	1
8		117072	Cable Cu 50mm²	ml
9		118109	Abrazadera abatible MR cable 50-70mm²	3 por m
10		430019	Contador de rayos CDR-11	1
11		119109	Tubo de acero galvanizado	2
12		256003	Placa de señalización	2
13		253058	Arqueta cuadrada PP con tapa	2
14		250027	Barra equipotencial 3 bornes para arqueta	2
15		115104	Conexión tipo \"	2
16		254041	Compuesto mineral Oulbacsol 10kg	2
17		115001	Manguito lineal cable-pica	6
18		252124	Pica lisa Ac. Cu. de 2000.Ø14.2mm (254µm)	6
19		700501	PREVISTORM Sistema de aviso de tormentas	1

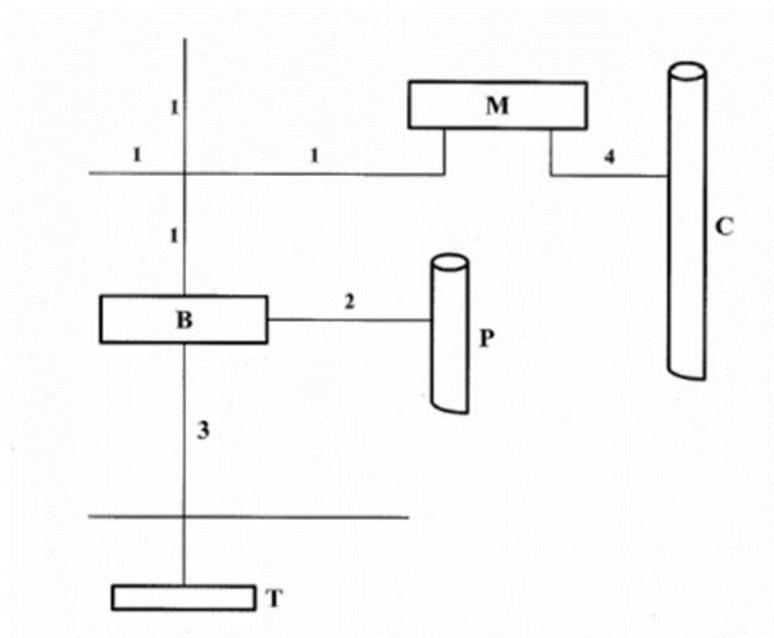
Ilustración 47. Materiales Pararrayos

3.8.9 Red de Tierra

La instalación de red de tierra tiene como objetivo proteger tanto a la instalación o equipos eléctricos y a las personas limitando la tensión de las masas respecto a la tierra y asegura la actuación de las protecciones.

La puesta a tierra consiste en la unión directa, sin protecciones de las masas y los circuitos eléctricos a un sistema no eléctrico mediante electrodos enterrados en la tierra. Esto consigue eliminar diferencias de potencial peligrosos y permite la derivación de corrientes de defecto hacia la tierra, protegiendo las instalaciones y personas de posibles derivaciones directas o indirectas.

La puesta tierra en este caso de estudio se calculará en base a los parámetros que presenta la instalación, requerimientos y tipo de terreno que presenta la planta.



Se sabe que el terreno donde se va a construir el Almazara está formado por un conjunto de áreas arcillosas. Ya que no se ha hecho un estudio geotécnico del terreno se cogerá el valor de resistividad al terreno más desfavorable que presenta este tipo de suelo, 500 ohm/m según la siguiente imagen.

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silícea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 5.00
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

Además, se tendrá en cuenta la tensión máxima de contacto para el calcula de la resistencia máxima de tierra para el dimensionamiento de los electrodos. El caso de estudio se valora 24V como tensión máxima de contacto y se estima una derivación de 5 A.

Con estos datos se estima que la resistencia del terreno debería ser igual o inferior a 4,8 Ω .

Para el dimensionamiento del electrodo se hace el recorrido y perimetraje de un conductor de cobre desnudo de sección 35mm² enterrado a 0.8m de profundidad por la planta del Almazara. Véase en el Anexo.

Obteniendo un total de 336m de cable enterrado se estima que la resistencia al terreno sería de 2,97 Ω , valor inferior al máximo establecido anteriormente por lo que ya con solo este cable enterrado se cumpliría con los requerimientos de puesta a tierra.

Debido a que en esta planta se trabaja con equipos de gran potencia y la almazara presenta riesgos de fuga de líquidos o gases que podrían aumentar el defecto de uno de ellos se asegurara la puesta a tierra para aumentar la intensidad de defecto admisible cumpliendo con normativa. Para ello se instalarán picas de 2 m de profundidad.

Se reducirá la resistencia del terreno hasta los 2,65 Ω , con lo que la tierra protegería con mayor eficacia y reduciría tensiones. Para este caso en una tensión máxima de 24V la intensidad de defecto a proteger sería de 8,7 A, casi dobla la intensidad de defecto anterior.

Para llegar a este objetivo se calcula el número de picas necesaria para ello teniendo en cuenta la instalación del conductor enterrado.

Se necesitarían 10 picas de 2 m junto a los 336m de cable enterrado para cumplir con los requerimientos y estimaciones que se han detallado.

Todos los elementos se conectarán a tierra mediante latiguillos de sección 35mm² conectados al electrodo mediante soldaduras aluminotermias. Además, se destinarán barras equipotenciales en cada cuadro para la correcta puesta a tierra.

3.9 Instalación contra incendios

El análisis del riesgo de incendios en el Almazara y la implementación de medidas de protección contra incendios buscan prevenir la aparición del fuego, proporcionar una respuesta adecuada en caso de que ocurra, limitar su propagación y posibilitar su extinción, con el objetivo de eliminar o reducir los daños o pérdidas que el incendio pueda causar a personas o bienes.

- **Prevención de Incendios:** Las actividades de prevención tienen como objetivo reducir la presencia de riesgos de incendio y las circunstancias que podrían desencadenarlo. Esto incluye evaluar y mitigar los factores de riesgo que podrían contribuir al inicio de un fuego.
- **Respuesta a Incendios:** Las actividades de respuesta al incendio están orientadas a controlar y combatir el fuego para extinguirlo y minimizar los daños o pérdidas que pueda ocasionar. Este enfoque se centra en la intervención rápida y efectiva durante un incendio para reducir su impacto.
- **Justificación y Dimensionamiento de Instalaciones:** Para lograr estos objetivos, se debe justificar la validez del diseño de las construcciones y los materiales utilizados, así como

dimensionar adecuadamente las instalaciones de protección necesarias. Esto garantiza que los edificios y equipos cumplan con las normas de seguridad contra incendios y estén preparados para responder eficazmente en caso de emergencia.

De acuerdo con el “Reglamento de Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales” (RSCIEI).

Los establecimientos industriales pueden clasificarse según su ubicación dentro de un edificio o en relación con otros edificios, de la siguiente manera:

- Tipo A: El establecimiento industrial ocupa parcialmente un edificio que también alberga otros establecimientos, ya sean de uso industrial o de otros usos.
- Tipo B: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio que está adosado a otro u otros edificios, ya sean de uso industrial o de otros usos.
- Tipo C: El establecimiento industrial ocupa totalmente un edificio, o varios, que están a una distancia mayor de 3 metros del edificio más cercano de otros establecimientos.

Dada la configuración y ubicación del edificio en relación con su entorno, adoptamos la **Clasificación Tipo C**, ya que cumple con los requisitos y características especificadas para este tipo de edificios.

Nivel de riesgo Intrínseco

Para el dimensionamiento según las características del Almazara se calcula el nivel de riesgo intrínseco mediante la siguiente expresión:

$$Q_s = \frac{\sum q_{si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot Ra$$

Siendo:

- Q_s : Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector de incendio, en MJ/m² o Mcal/m²
- q_s : Densidad de carga de fuego de cada zona con proceso diferente según los distintos procesos que se realizan en el sector de incendio (i), en MJ/m² o Mcal/m².
- S_i : Superficie de cada zona con proceso diferente y densidad de carga de fuego, q_{si} diferente, en m².
- C_i : Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- Ra : Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio, producción, montaje, transformación, reparación, almacenamiento, etc. Cuando existen varias actividades en el mismo sector, se tomará como factor de riesgo de activación el

inherente a la actividad de mayor riesgo de activación, siempre que dicha actividad ocupe al menos el 10 por 100 de la superficie del sector.

- A: Superficie construida del sector de incendio, en m².
- El grado de peligrosidad para aceites: Este tipo de combustible arde a partir de los 225°C y teniendo en cuenta que para productos con inflamación superior a 100°C se clasifica como “Clase D”. Por lo que se considera Ci=1.
- El coeficiente Ra, riesgo por activación se estima 2 para aceites comestibles.

El cálculo del riesgo intrínseco de la Nave del Almazara será de unos 2000 MJ/m², por lo que el nivel de riesgo según la siguiente Ilustración 48 es nivel MEDIO.

En el caso del cálculo del Forjado de oficinas se considerará un nivel bajo.

NIVEL DE RIESGO INTRINSECO		DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA	
		Mcal/m ²	MJ/m ²
BAJO	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 2200$	$425 < Q_s \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$6800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

Ilustración 48. Nivel de Riesgo Intrínseco

Para cumplir con la normativa y establecer un sistema contra incendio óptimo se instalarán los siguientes sistemas:

Sistemas Automáticos de Detección contra Incendios

- Detector de humo tipo **MODBUS RS485**
- Estos sistemas transmiten una señal automática a la sala de control desde el punto donde se produce el incendio, además transmite la alarma a todas las bocinas de la planta.
- Se instalarán en la Nave y espacios que la conforman



Sistemas manuales de alarmas

- Pulsador manual alarma
- Estos equipos dan alarma de forma manual en el punto más cercano donde se produce el incendio. Dan señal a la sala de control y emiten la alarma a todas las bocinas de la planta
- Se instalarán en la Nave y en el forjado en espacios grandes y pasillos.



Sirenas de Alarma

- Se instalarán sirenas interiores y exteriores.
- El nivel sonoro de estas será de 105dB
- Las sirenas interiores serán óptico acústicas
- Las sirenas exteriores serán sonoras



Extintor de Polvo

- Extintor con eficacia 21-113B
- Estos extintores estarán acompañados de una señal fotoluminiscente.
- Se instalarán el forjado para extinción de incendios en zonas más concurridas de personal.
- Se utilizan de forma manual estando en zonas de fácil accesibilidad.



Extintor de CO2

- Extintor de clase F, para aceites
- Gas ignífugo
- Estos extintores estarán acompañados de una señal fotoluminiscente.
- Se instalarán al lado de maquinaria y en salas donde es hay equipos eléctricos.



Sistema de Espuma

- Estos sistemas serán instalados por toda la nave cubriendo los equipos de maquinaria.
- Su instalación facilita la extinción en el caso de que no se encuentre personal cerca o si el incendio es muy grande y peligroso para el personal
- Una vez iniciado el proceso de espuma el personal deberá salir de la nave por los pasillos de evacuación antes de expulsar la espuma



Todos los equipos vienen representados junto con su ubicación en el Anexo de Planos.

Rutas de Evacuación

Una vez descrito y ubicado los equipos de protección se debe poner en disposición del sistema de evacuación frente a incendios, apagones u otras complicaciones. Para ello se dispondrá de pasillos señalizados con dirección y sentido para la correcta salida del personal.

Estos pasillos deben cumplir ciertos requisitos para que puedan operar de forma correcta. Estos requisitos son:

- La anchura mínima de los pasillos es de 0,8m.
- No pueden sortear ningún obstáculo ni debe haber nada en medio de estos que pueda entorpecer la salida.
- La longitud máxima de los pasillos no debe superar los 40 m, en el caso de que esto suceda la evacuación se debe poder realizar en menos de 3 minutos.
- El pasillo debe estar debidamente señalizado con luminarias de emergencia y señales de indicaciones como cambios de dirección y puertas de salida.

Anteriormente en el apartado de iluminación se ha previsto de luminarias de emergencia con su ubicación. En este caso se presentará la señalización tanto pasillos y salidas.

Señalización Recorrido de Evacuación

- Señalización fluorescente
- Se ubicará en los pasillos o recorrido de evacuación indicando la dirección y sentido de este.



Señalización de Salida

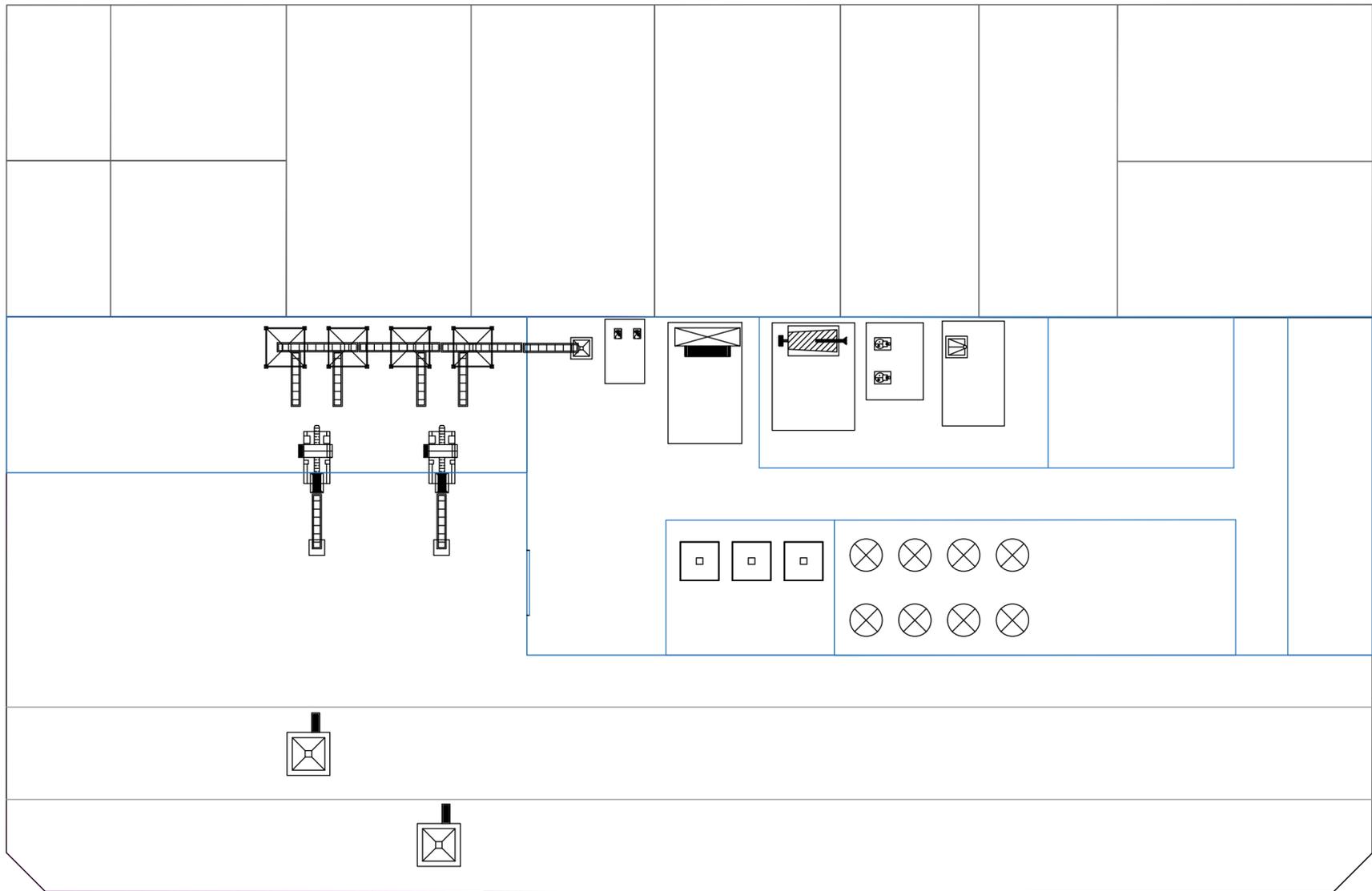
- Señalización fluorescente
- Se ubicará en las puertas de salida que dan al exterior

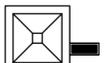
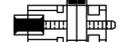
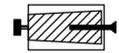


Estas señales se representan con detalle en el Anexo de Planos junto al recorrido de evacuación.

Capítulo 4. Anexos

4.1 Planos



-  Receptor de Aceite
-  Tolva intermedias
-  Tolva de Recepción
-  Cintas Transportadoras 6m
-  Cintas Transportadoras 4m
-  Limpiadora Pesadora
-  Tolva de Almacenaje
-  Molino de Martillo
-  Batidora de dos cuerpos
-  Centrifugadora vertical
-  Deposito de caida del alperujo
-  Deposito de aceite
-  Decanter

NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

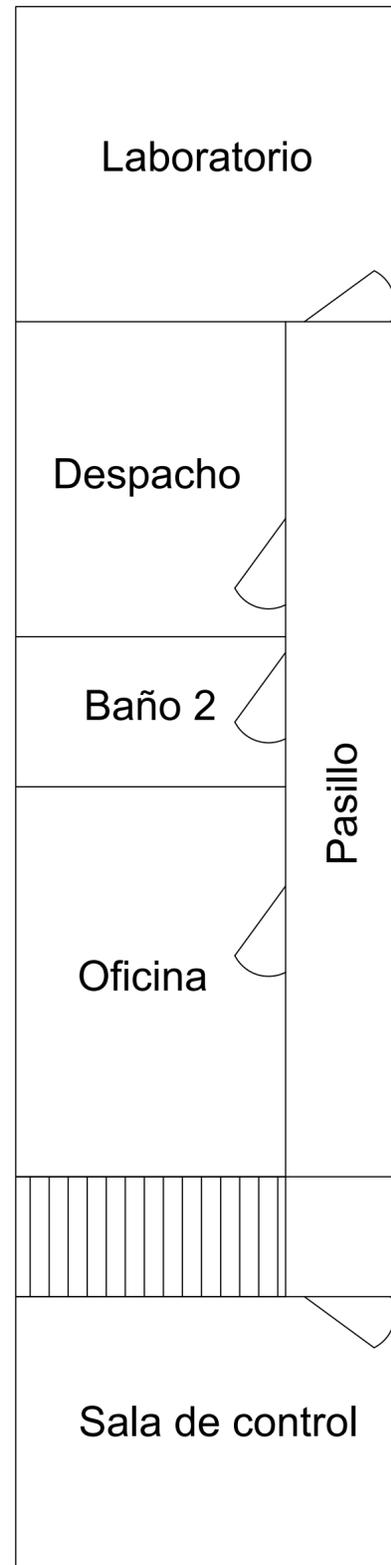
NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

Nº REV.		FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
			DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO	
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:			ENGENHARIA:			
			TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
1		MAQUINARIA			1/200	A2

Planta baja



Planta alta



NOTAS:

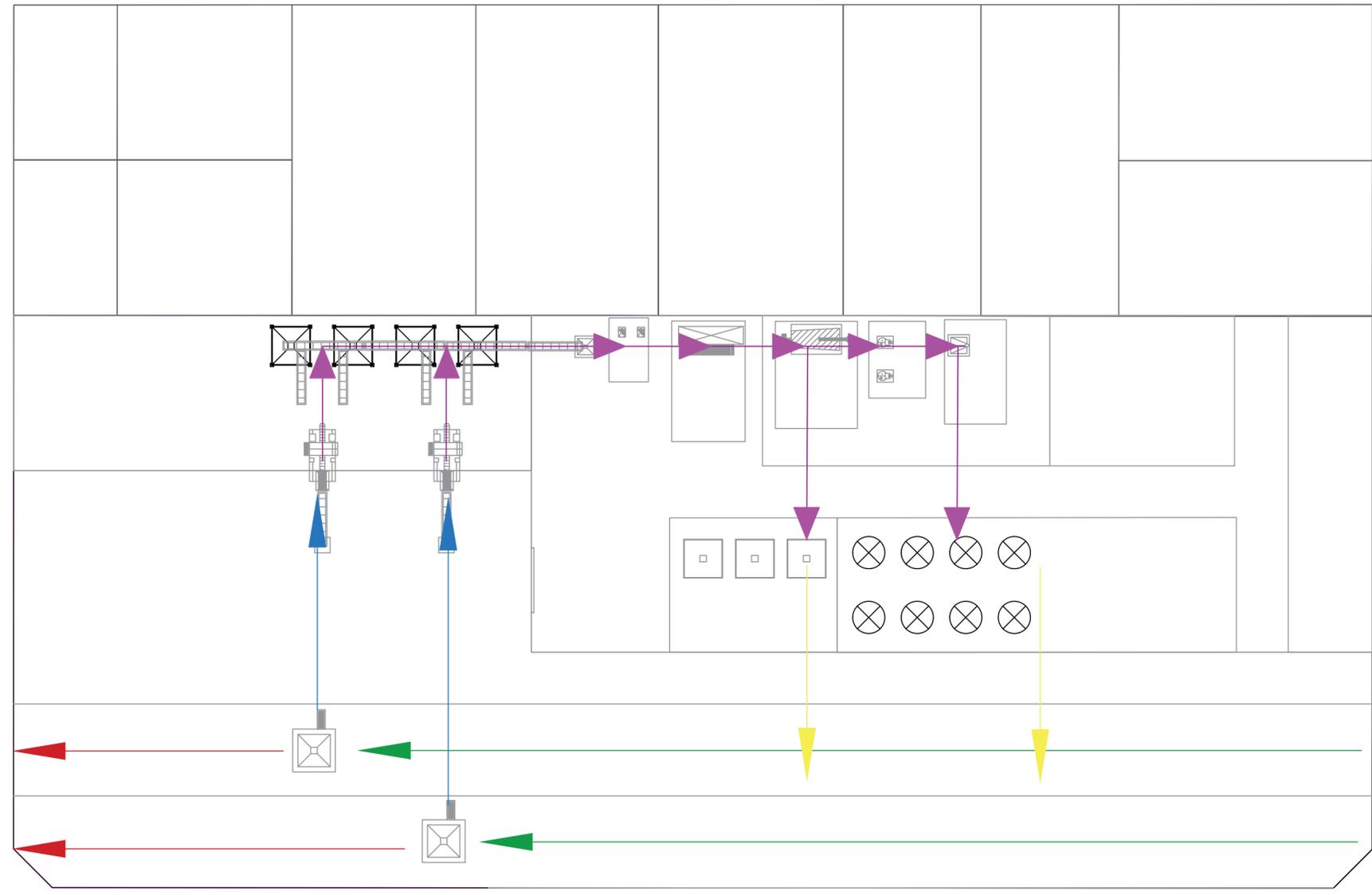
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

0		1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			R.M.M	R.M.M	R.M.M
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA					
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO					
PLANO Nº 2		NOMBRE: DISTRIBUCIÓN FORJADO				ESCALA 1/200	FORMATO A2	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

I H G F E D C B A



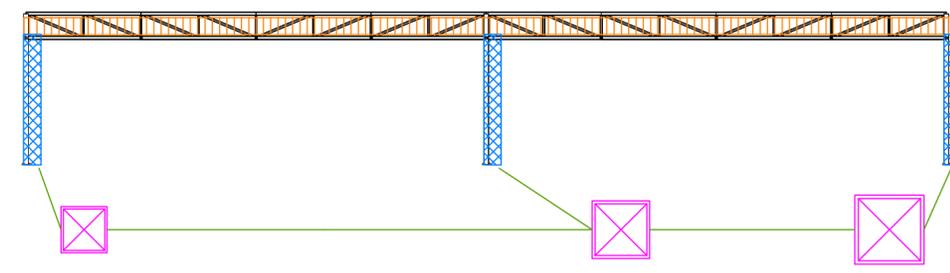
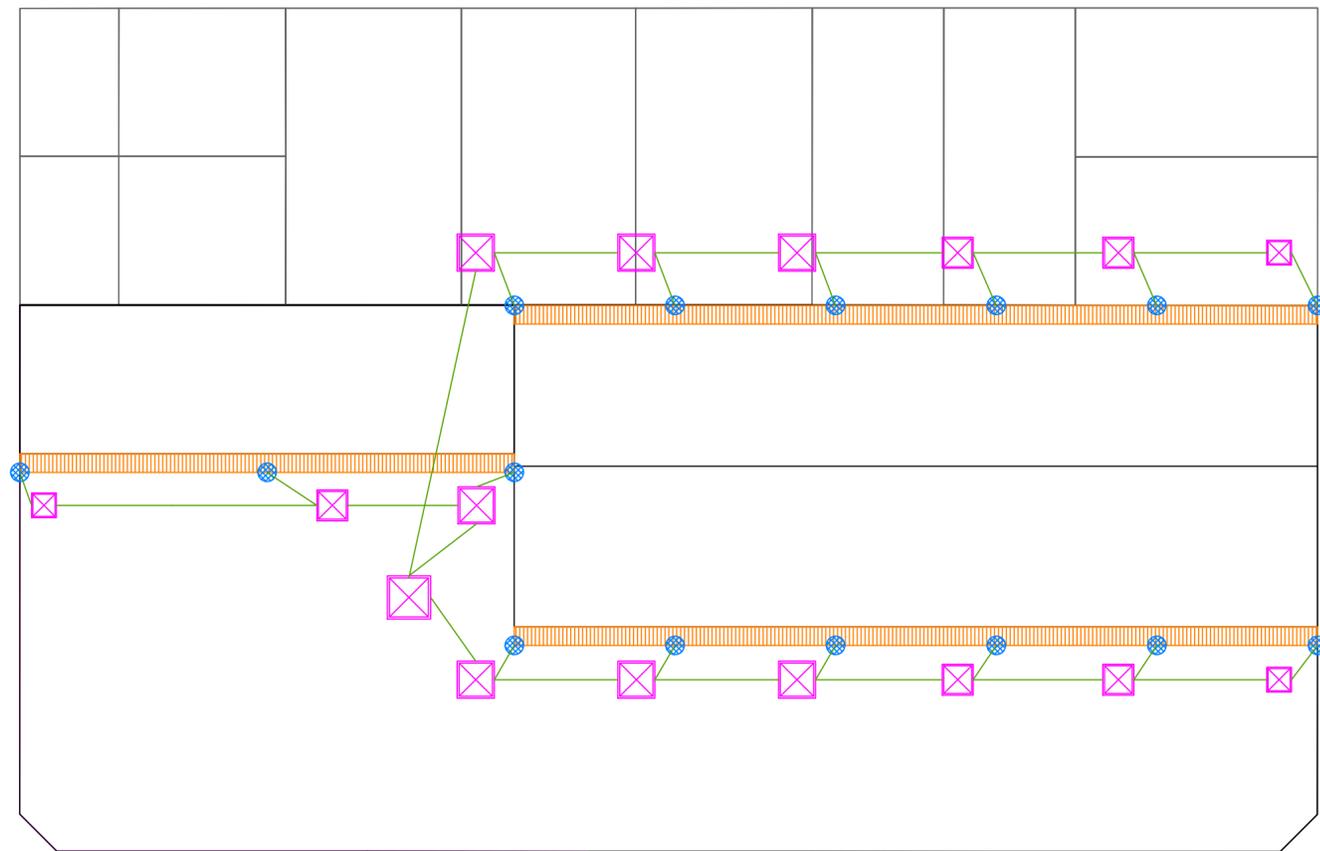
NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

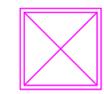
Nº REV.		FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
				DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:			ENGENHARIA:			
			TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
3		DIRECCIÓN PRODUCCIÓN			1/200	A2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

A B C D E F G H I



BAJANTES



ARQUETAS



COLECTORES

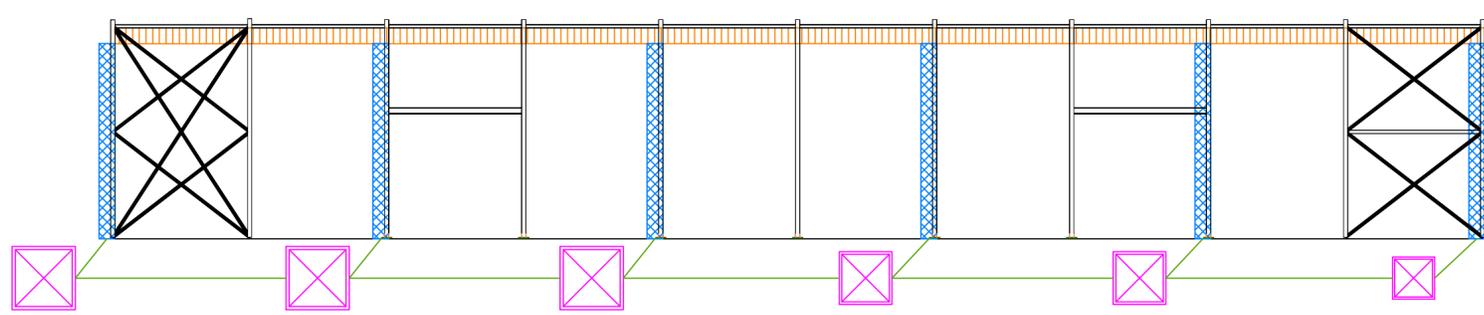


CANALONES

NOTAS:

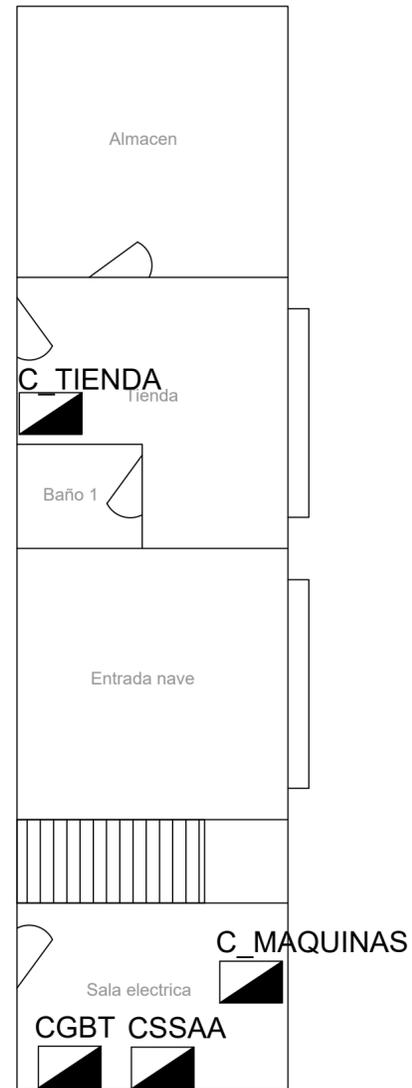
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

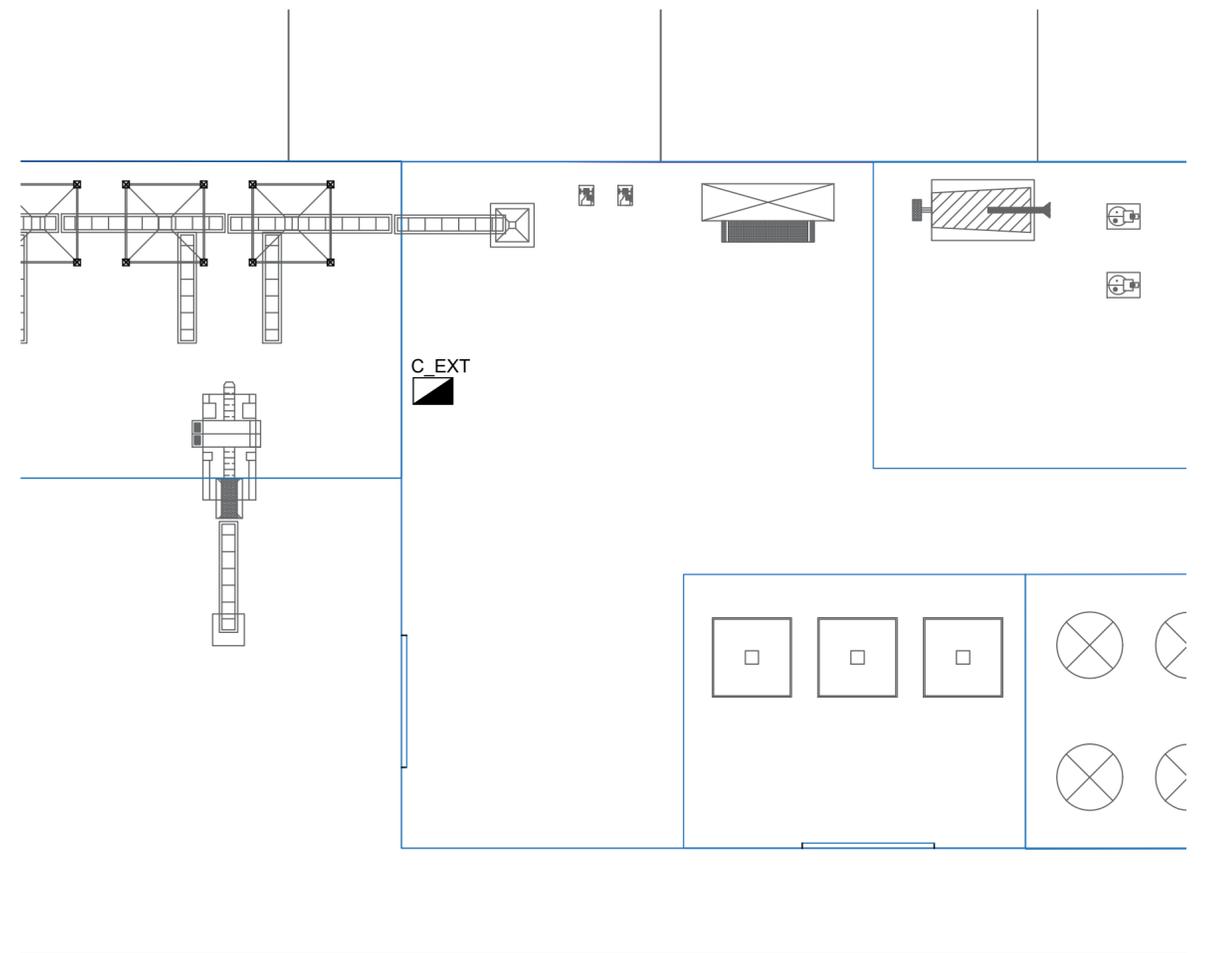
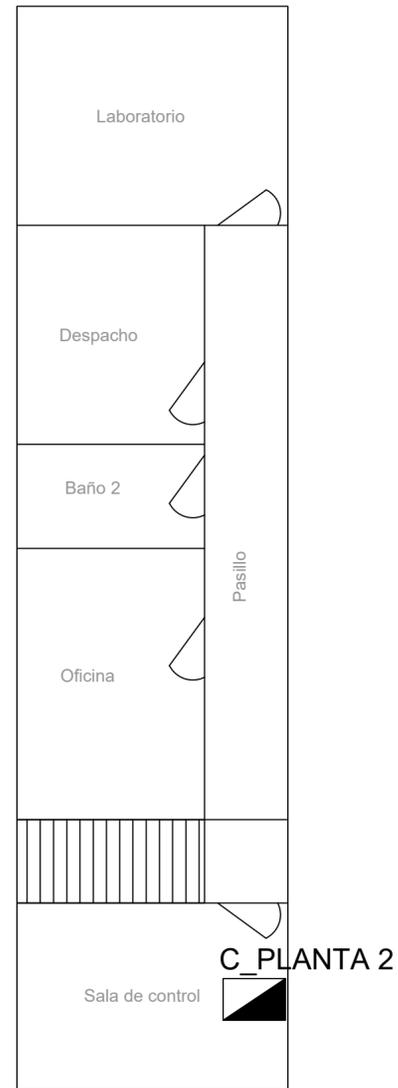


Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M DIBUJADO	R.M.M PROYECTADO	R.M.M APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE MASTER RAFAEL MORENO MENDOZA		
PLANO Nº 4		NOMBRE: AGUAS PLUVIALES		ESCALA 1/200	FORMATO A2

Planta baja



Planta alta

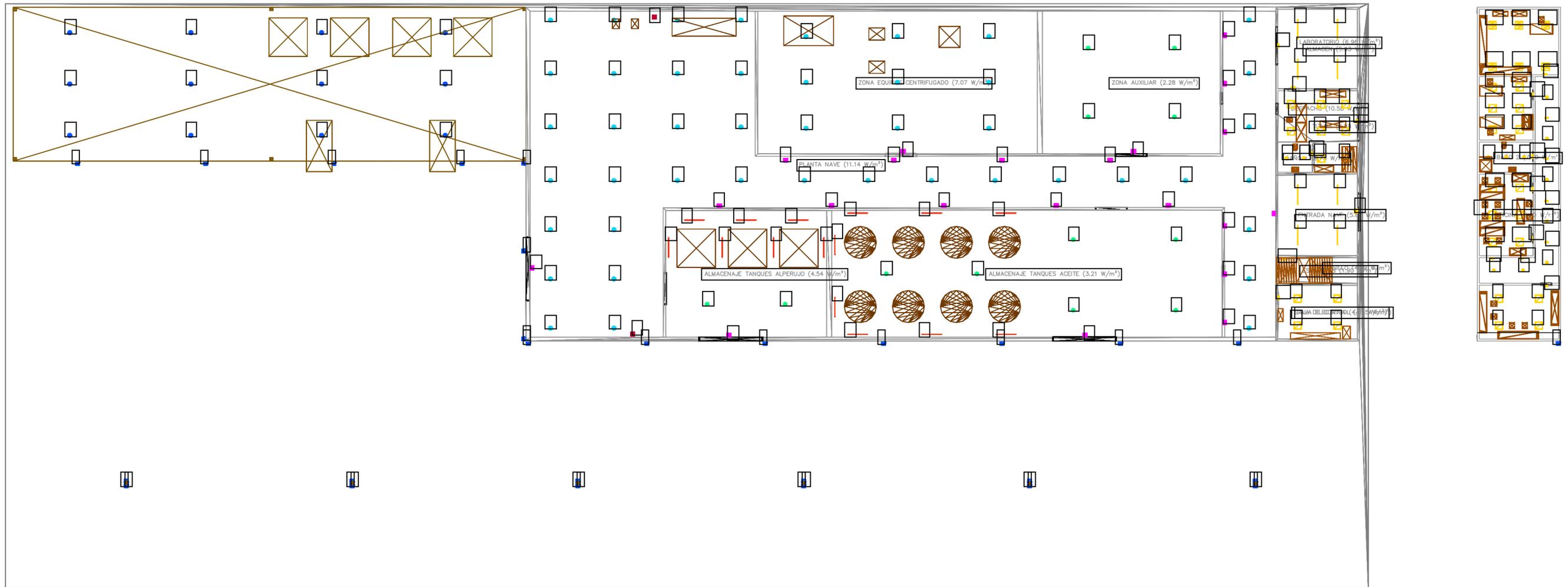


NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M DIBUJADO	R.M.M PROYECTADO	R.M.M APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
5	CUADROS			1/200	A2



Lista de luminarias (PARCELA ALMAZARA)								
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
1	LEDVANCE	FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK	405807535370	1x FL PFM ASYM 45x140 150 W 4000 K BK	19800 lm	0.80	150 W	27
2	LEDVANCE	HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65	405807569286	1x HB P 147W 865 110DEG IP65	22000 lm	0.80	147 W	12
Lista de luminarias (NAVE INDUSTRIAL)								
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
3	LEDVANCE	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	405807569278	1x HB P 87W 840 70DEG IP65	13000 lm	0.80	87 W	12
4	LEDVANCE	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	405807560328	1x HB SEN P 190W 840 110DEG IP65	27000 lm	0.80	190 W	45
5	LEDVANCE	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	405807507995	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY	6400 lm	0.80	55 W	15
6	ZEMPER	LAE9200C	225lm 1h IP65	1x LED	0 lm	0.80	0 W	21
7	ZEMPER	PFL3000LC	1650lm IP40 1h (Litio)	1x LED	0 lm	0.80	0 W	2
Lista de luminarias (FORJADO OFICINAS, FORJADO OFICINAS PLANTA 1)								
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
8	LEDVANCE	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALVR	409985401450	1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALVR	3640 lm	0.80	28 W	12
9	LEDVANCE	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	405807570324	1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT	2400 lm	0.80	24 W	2
5	LEDVANCE	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	405807507995	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY	6400 lm	0.80	55 W	8
10	LEDVANCE	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	405807506222	1x SP COMPACT IK10 300 24 W 4000 K IP65 WT	1920 lm	0.80	24 W	1
11	ZEMPER	LDF3100C	95lm 1h IP42	1x LED	0 lm	0.80	0 W	5
6	ZEMPER	LAE9200C	225lm 1h IP65	1x LED	0 lm	0.80	0 W	1

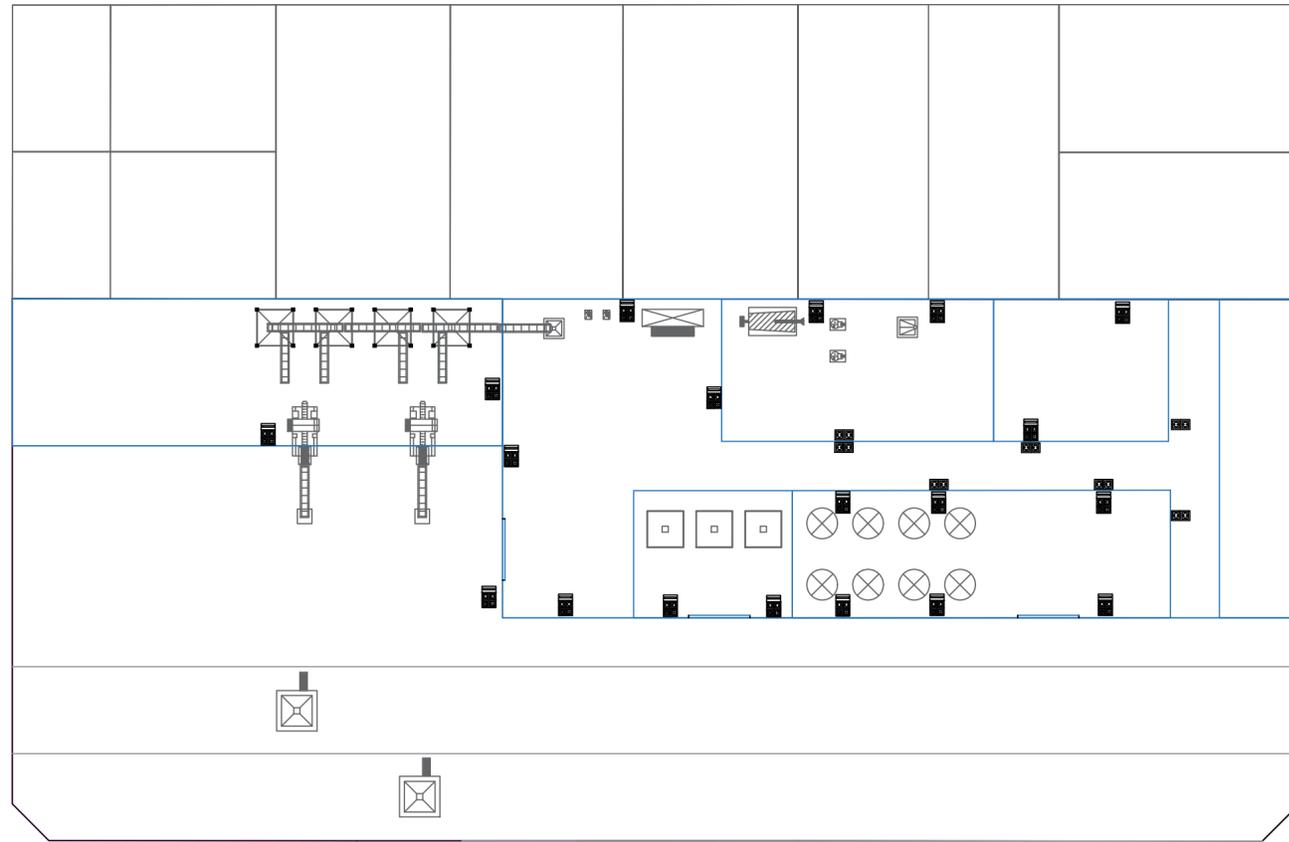
Lista de luminarias (FORJADO OFICINAS, FORJADO OFICINAS PLANTA 2)								
Índice	Fabricante	Nombre del artículo	Número de artículo	Lámpara	Flujo luminoso	Factor de degradación	Potencia de conexión	Cantidad
8	LEDVANCE	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALVR	409985401450	1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALVR	3640 lm	0.80	28 W	4
9	LEDVANCE	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	405807570324	1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT	2400 lm	0.80	24 W	10
12	LEDVANCE	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	405807544033	1x PL PFM 600 36 W 4000 K	4320 lm	0.80	36 W	12
13	LEDVANCE	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	409985408330	1x PL PROT 600 P 36W 840 U19 PS	5040 lm	0.80	36 W	6
11	ZEMPER	LDF3100C	95lm 1h IP42	1x LED	0 lm	0.80	0 W	12

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

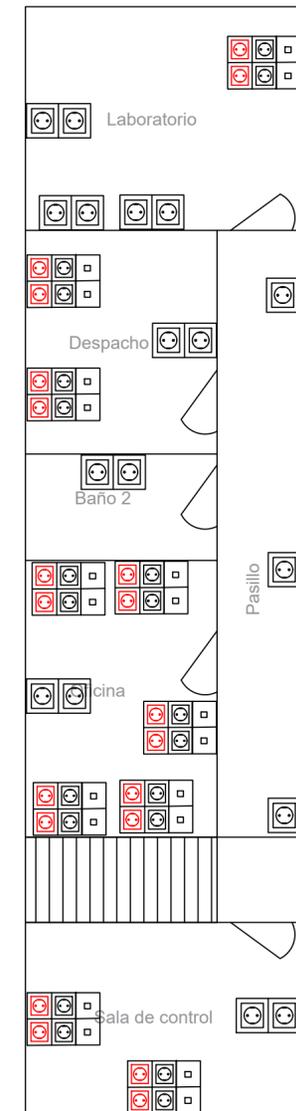
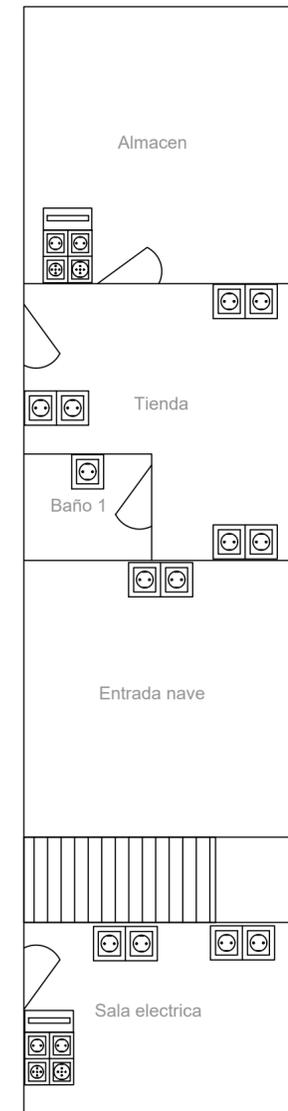
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
6	LUMINARIAS			1/200	A2



Planta baja

Planta alta

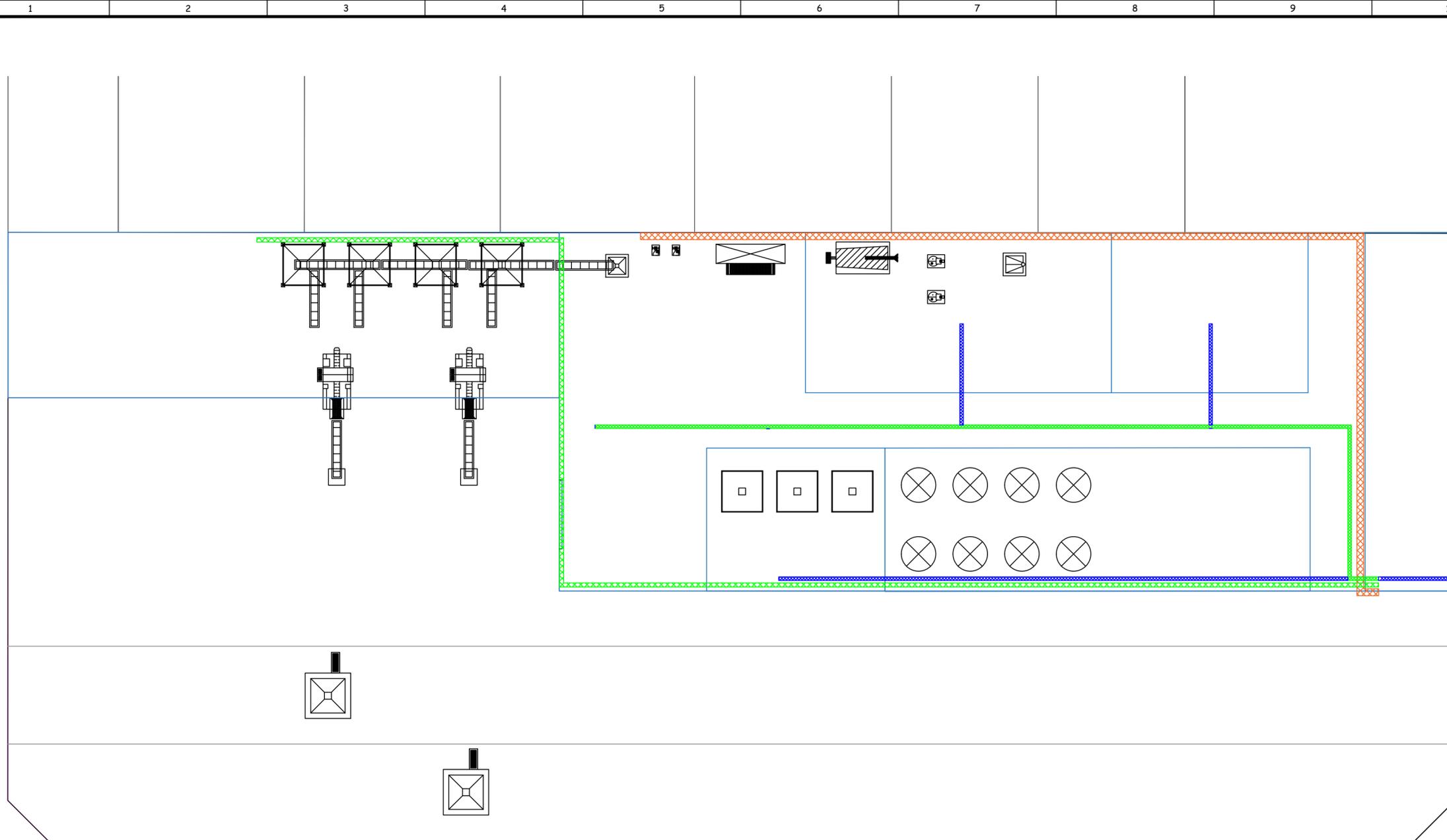


-  Puesto de trabajo Oficina
-  Cofret de tomas de corriente
-  Toma de corriente doble 2P+T 16A
-  Toma de corriente simple 2P+T 16A

NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

0		1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO		
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
			DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
7	TOMAS DE FUERZA			1/200	A2

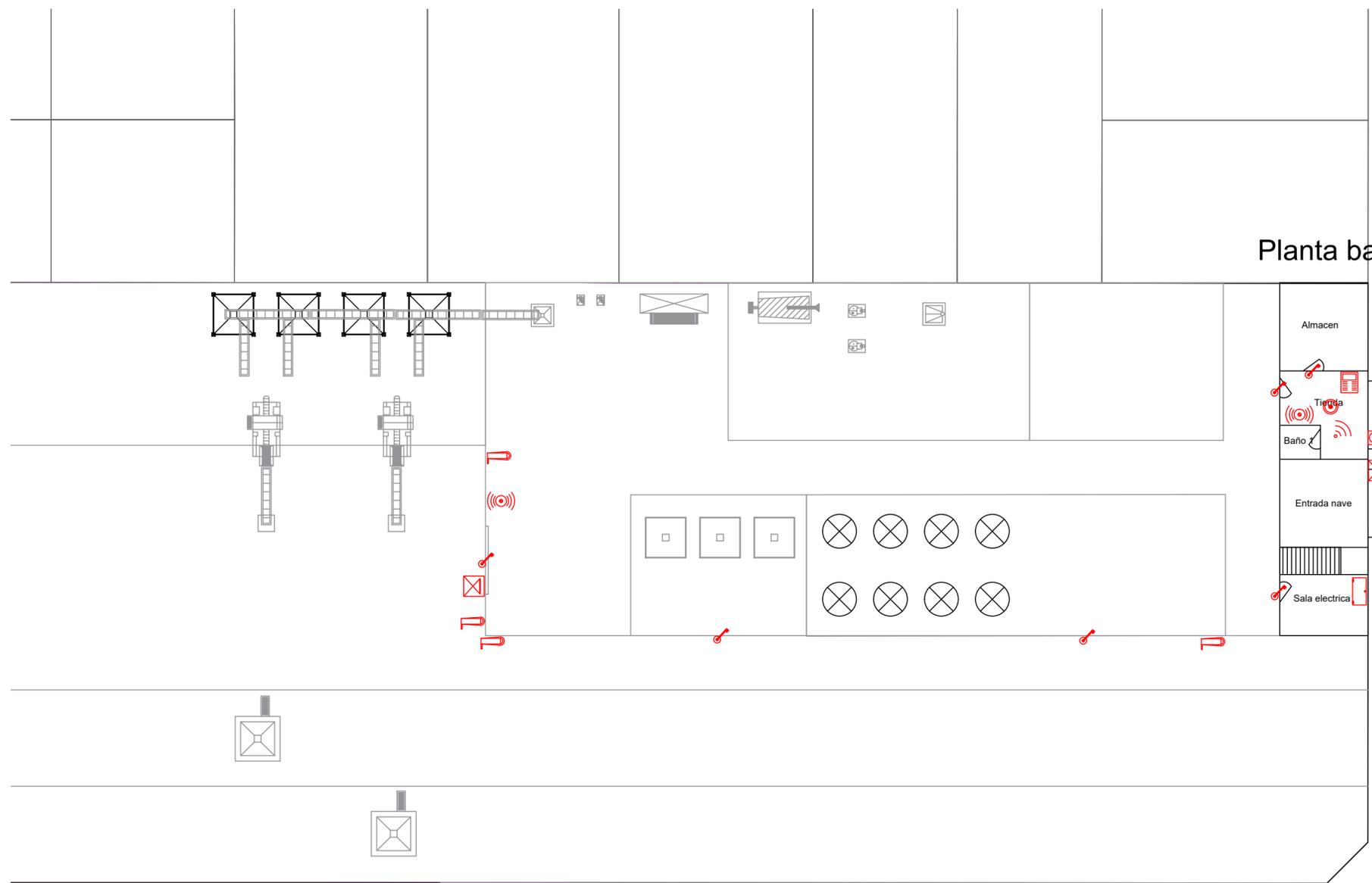


-  CANALIZACION BANDEJA REJILLA 200X100
-  CANALIZACION BANDEJA REJILLA 300X100
-  CANALIZACION BANDEJA REJILLA 100X100

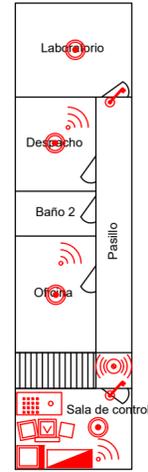
NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
			DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº		NOMBRE:		ESCALA	FORMATO
8		CANALIZACIONES		1/200	A2



Planta baja Planta alta

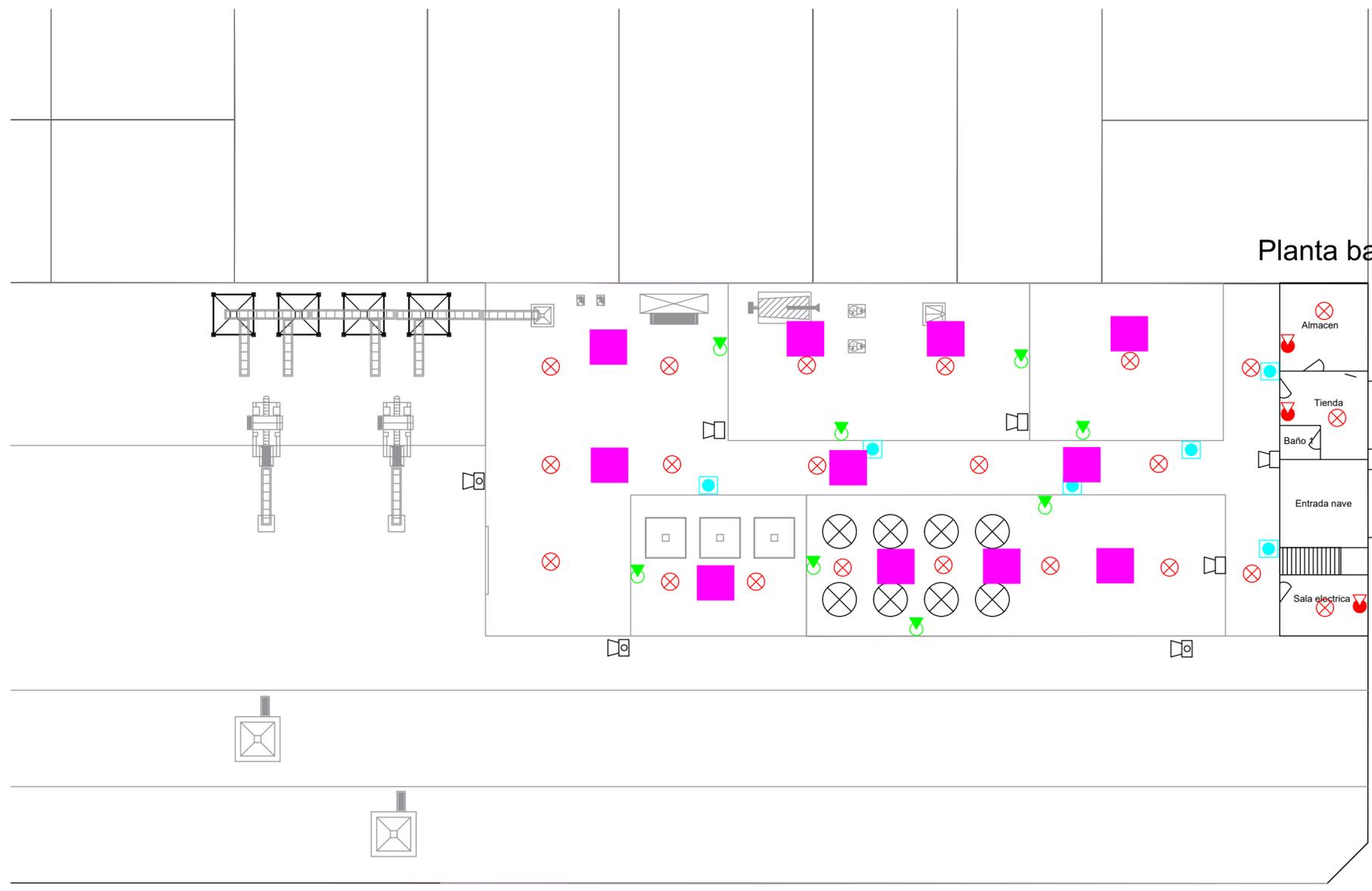


	MONITOR
	TECLADO DE PARED PARA ALARMAS INTRUSION
	TECLADO DE LA SERIE INTUIKEY
	CONTACTO MAGNETICO PUERTA
	VIDEOPORTERO
	CAMARA INTERIOR FLEXIDOME IP 3000i IR
	REPETIDOR WIFI
	ARMARIO RACK CCTV. INSTRUSIÓN
	FUENTE DE ALIMENTACIÓN CAMARAS
	ALARMA VISUAL Y ACUSTICA
	LECTOR TARJETAS/ HUELLAS
	GRABADOR DE 32 CANALES
	CÁMARA EXTERIOR

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

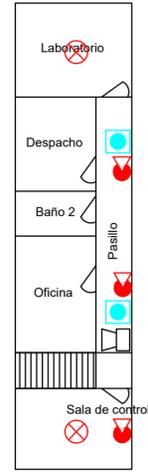
- NOTAS:
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.		FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
				DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:			ENGENHARIA:			
			TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
9		CCTV, CONTROL DE ACCESO Y INTRUSION			1/200	A2



LEYENDA

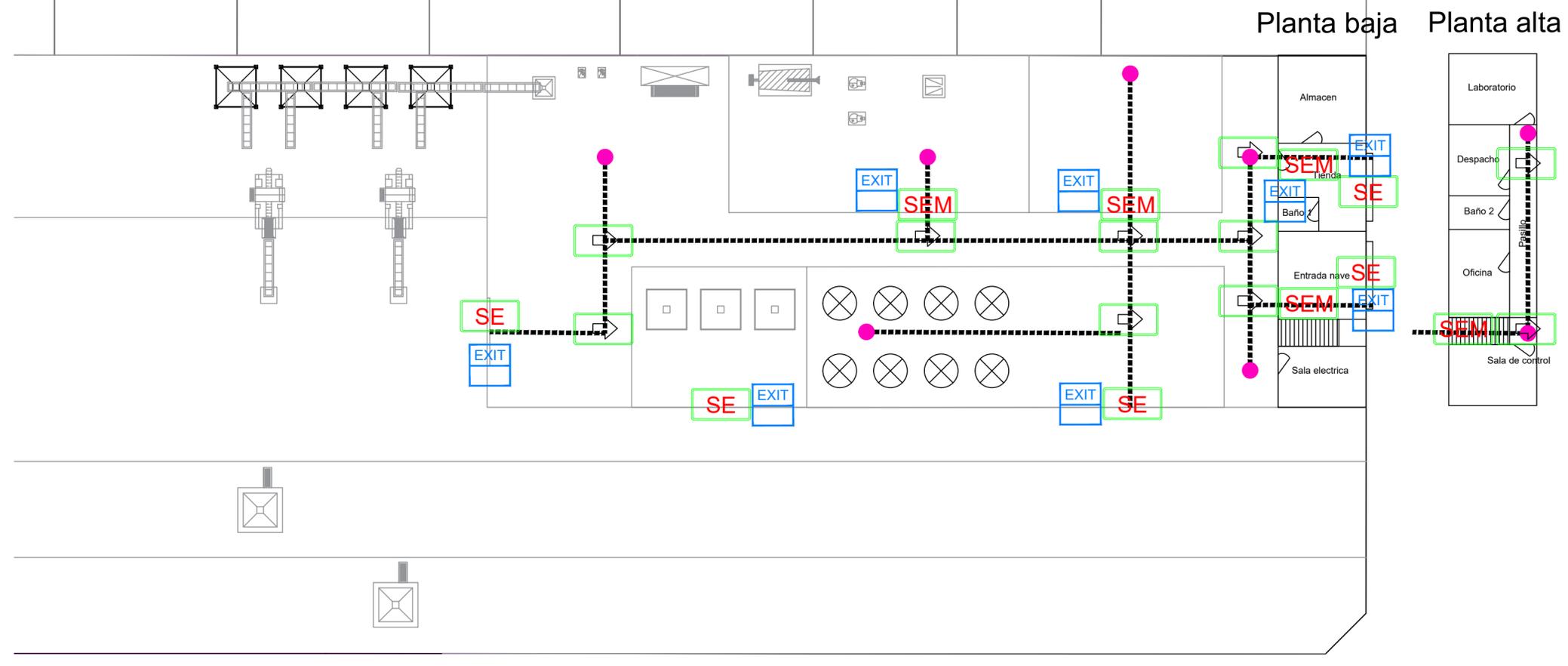
-  DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS
-  PULSADOR DE ALARMA
-  EXTINTOR POLVO ABC 6Kg. EFICACIA 21A-113B
-  EXTINTOR DE CO₂.
-  SIRENA INTERIOR
-  SIRENA EXTERIOR
-  EXTRACTORES DE ESPUMA



NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.		FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
				DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:			ENGENHARIA:			
			TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
10		PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			1/200	A2



LEYENDA SEÑALIZACIÓN (Colgadas de techo o ancladas a paramento)

-  SEÑALIZACIÓN RECORRIDO
-  SEÑALIZACIÓN SALIDA EDIFICIO
-  SEÑALIZACIÓN SALIDA DE EMERGENCIA
-  EQUIPO AUTÓMATICO ALUMBRADO DE EMERGENCIA EN PUERTA
-  RECORRIDO DE EVACUACIÓN
-  ORIGEN DE EVACUACIÓN

NOTAS:

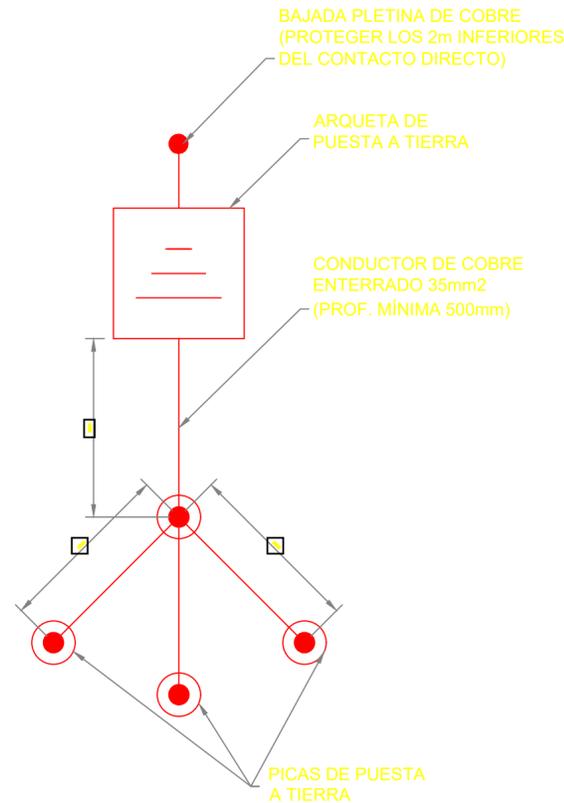
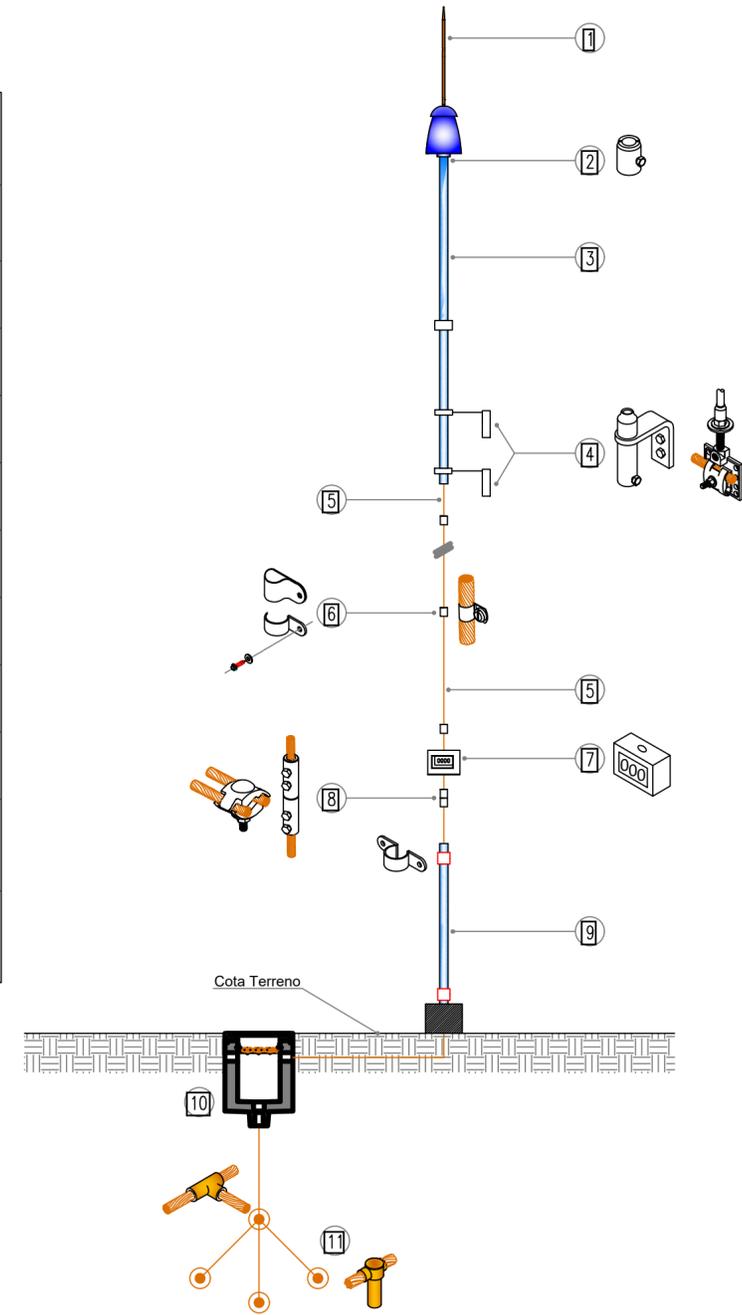
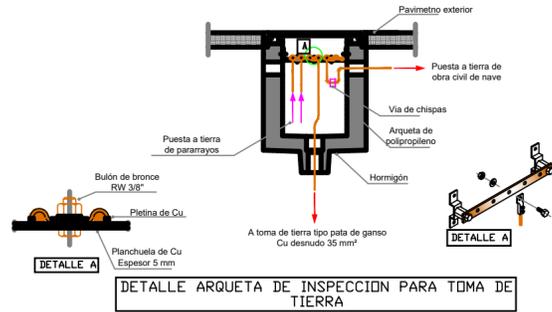
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

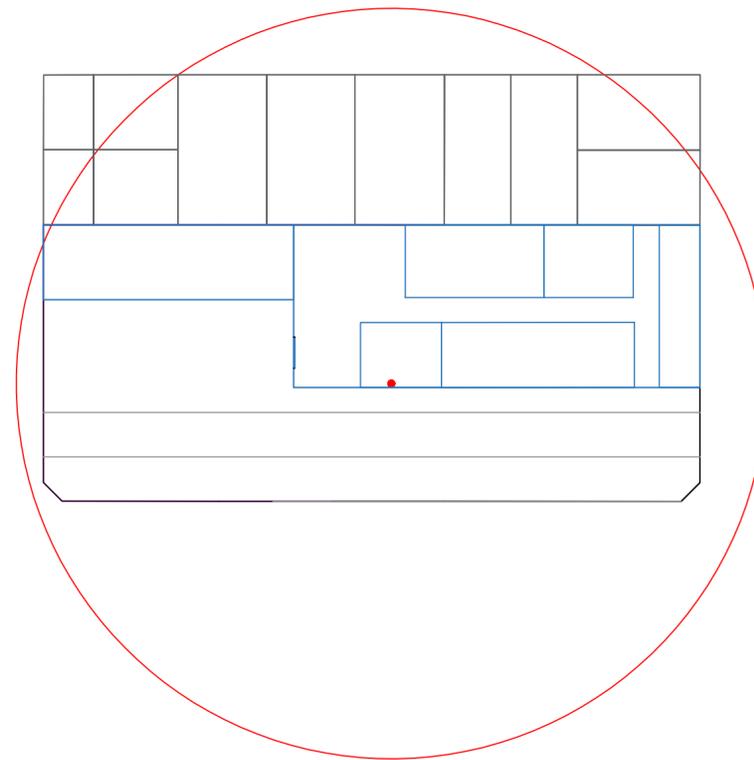
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 11		NOMBRE: EVACUACIÓN		ESCALA 1/200	FORMATO A2

ELEMENTOS BASICOS PARA LA INSTALACION DE UN PARARRAYOS

1	Cabezal portador: Los pararrayos con dispositivo de cebado (activo) emiten impulsos de alta tensión, asegurando la formación anticipada del trazador ascendente, aumentando el radio de cobertura frente a un pararrayos convencional. El cabezal debe colocarse por lo menos 3 m por encima del elemento más alto del área que se debe proteger.
2	Pieza de adaptación: Este elemento se utiliza para conectar el cabezal captador con el mástil y debe asegurar el contacto entre el cabezal y el bajante.
3	Mástil: Es el elemento extensible para dar la altura necesaria al cabezal captador y cubrir así el radio de protección.
4	Anclaje mástil: Su función es la sujeción del mástil, existiendo diferentes tipos de anclajes: para la colocación mediante tornillo o para empotrar, en pared o sobre tejado.
5	Red derivadora: Elemento conductor destinado a encaminar la corriente de rayo desde el cabezal captador hasta la toma de tierra. Pletina conductora de cobre estañado, desnuda, de 30x2mm. El trayecto del derivador debe ser elegido de forma que se evite el cruce o proximidad con líneas eléctricas o de señal.
6	Soportes del cable: Fija el conductor de bajada en toda su trayectoria para evitar movimientos del mismo. M8 con tirafondos. Material: Latón estañado
7	Contador de descargas: Indica los impactos de rayo recibidos por la instalación de protección.
8	Junta de control: Permite desconectar la toma de tierra con el fin de efectuar la medida de la resistencia. Conector paralelo para la conexión de dos conductores de sección circular. Material: Bronce
9	Tubo de protección: Tubo de acero galvanizado, longitud 2 m (mínimo), para evitar los choques mecánicos contra el conductor bajante.
10	Arqueta puesta a tierra: Arqueta de registro prefabricada con regleta de equipotencialidad. Equipotencialidad: deberá unirse la toma de tierra del pararrayos al sistema de tierras existentes, así como todas las masas metálicas próximas, con el fin de asegurar una buena equipotencialidad, y no se produzcan saltos de chispas al paso del rayo.
11	Toma de tierra tipo pata de ganso con tres picas de Ø14 mm x 2 m, unidas entre sí, y espaciadas una distancia mínima de 3 m. Profundidad de enterramiento: 0.50 m. Conductor de Cu desnudo 35 mm ² .



LEYENDA	
	Grapa fijación para conductor de bajada de pletina
	Pica de cobre de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro
	Pararrayos PDC (Modelo Ingesco PDC.E 45 Dt=30, R=74m para NIVEL II)
	Arqueta de puesta a tierra

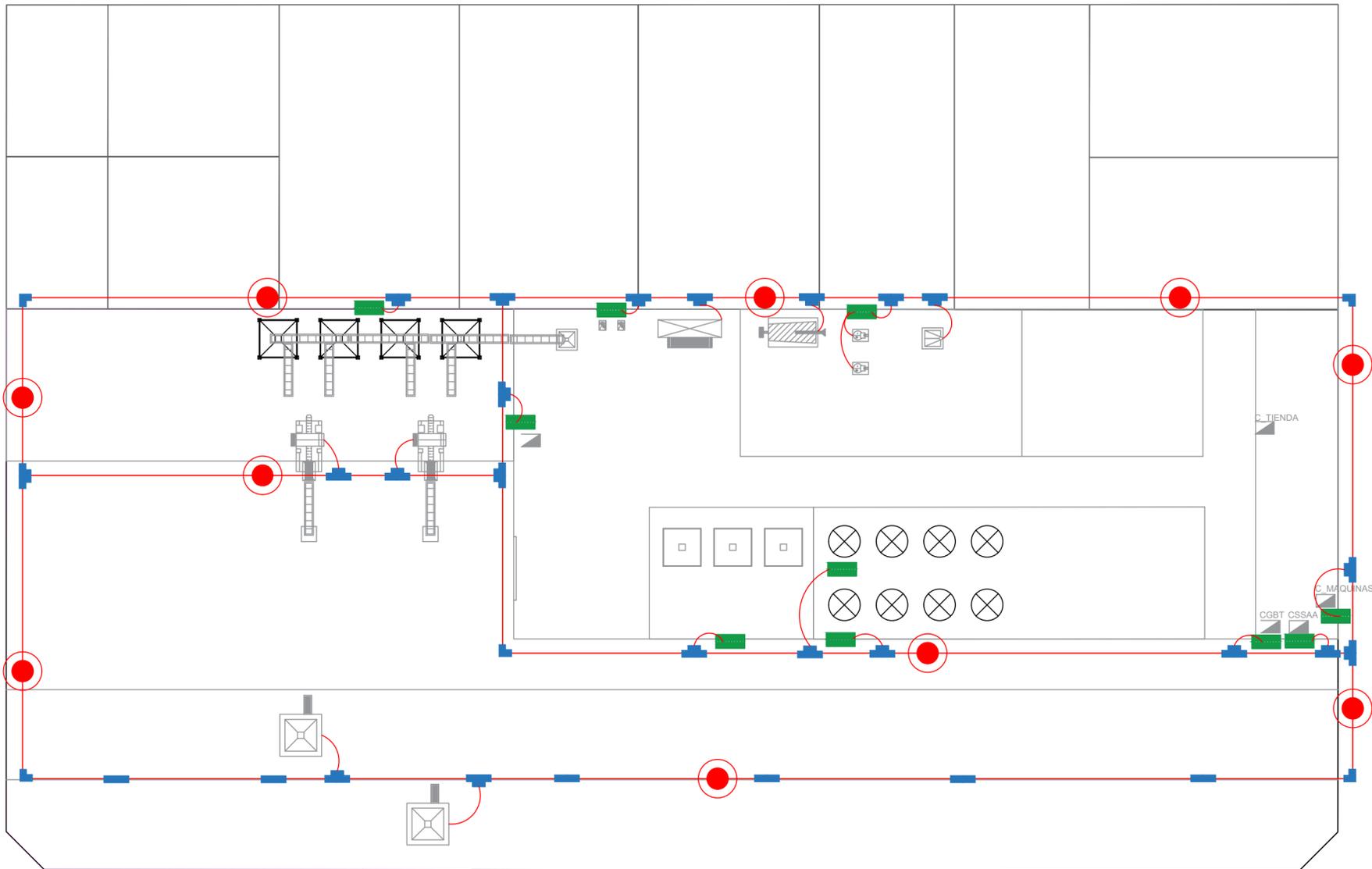


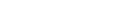
NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:		
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE:			ENGENHARIA:		
			TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº		NOMBRE:		ESCALA	FORMATO
12		PARARRAYOS		1/200	A2



-  CONDUCTOR COBRE DESNUDO 35mm²
-  PICA ENTERRADA 2 m 14mm diametro
-  SOLDADURA ALUMINOTERMICA
-  BARRA EQUIPOTENCIAL
-  LATIGUILLO

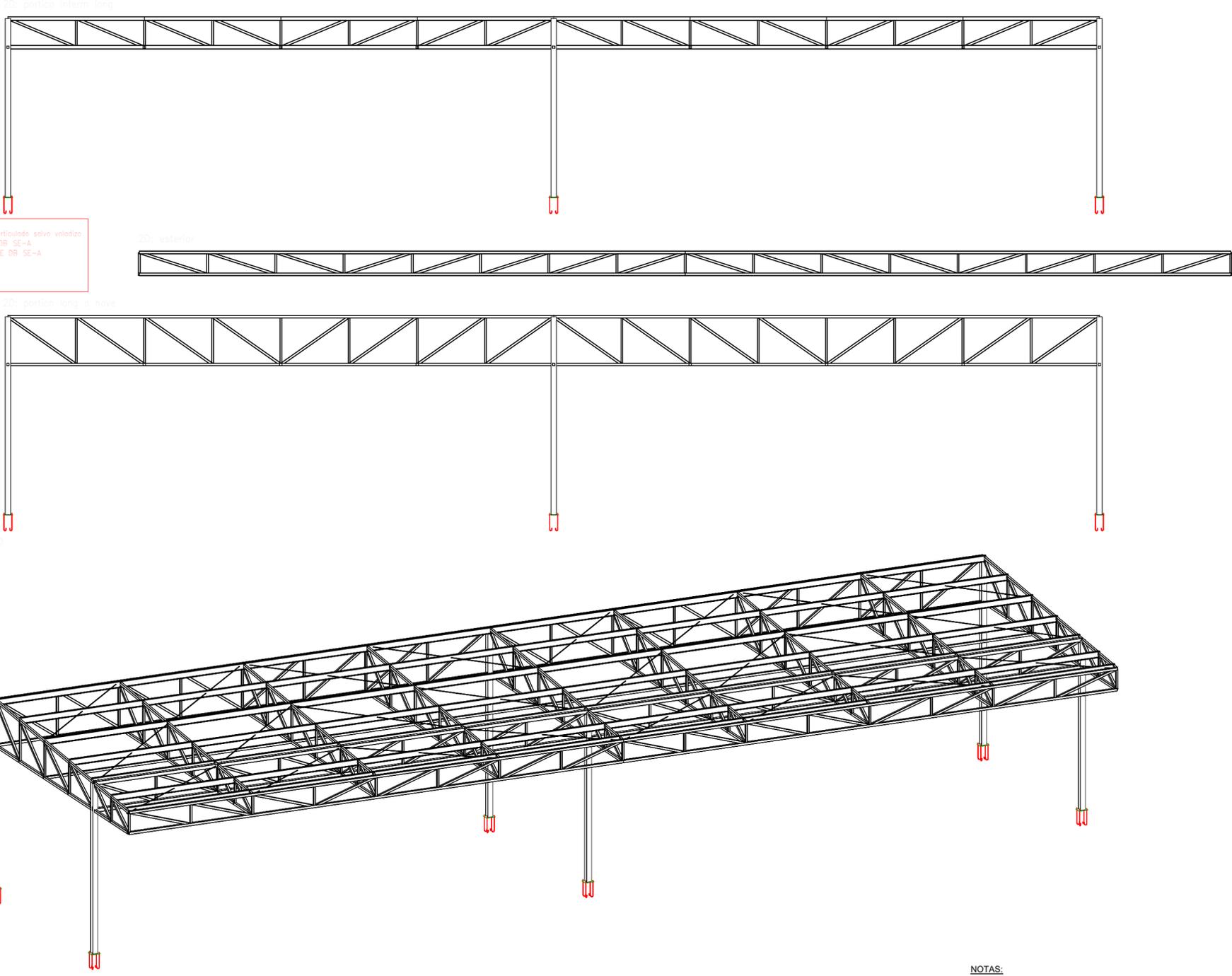
NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

Nº REV.		FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M	R.M.M	R.M.M
			DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO	
EL INGENIERO INDUSTRIAL:			PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:			ENGENHARIA:			
			TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
13		RED DE TIERRA			1/200	A2

Aligerando la estructura - todo articulado salvo validación.
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235
 Escala: 1:100

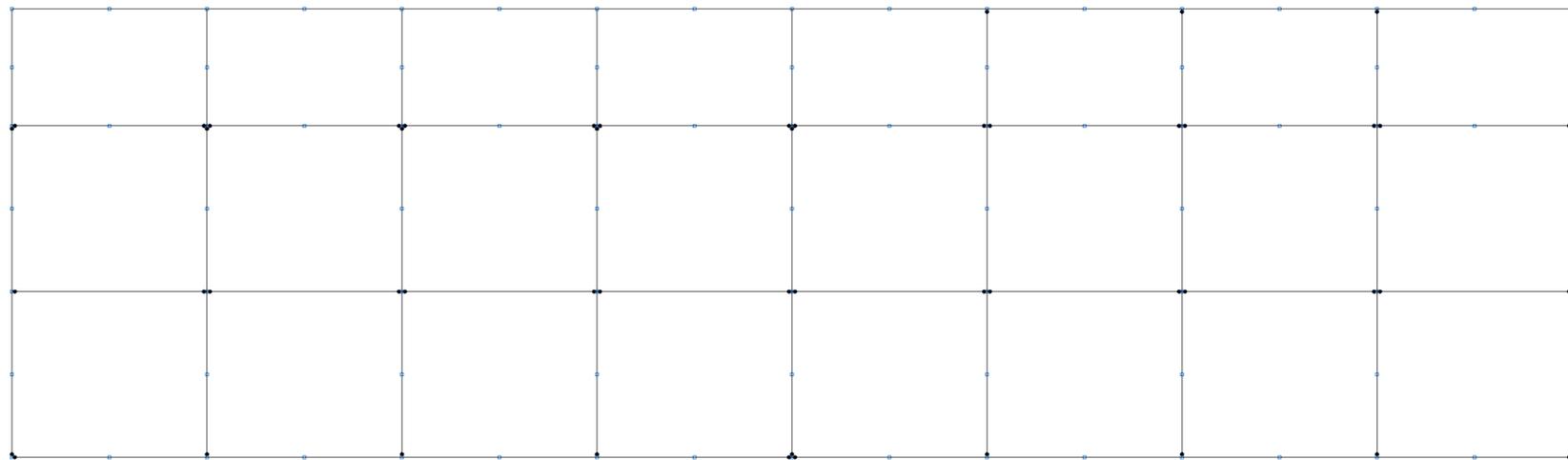


NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

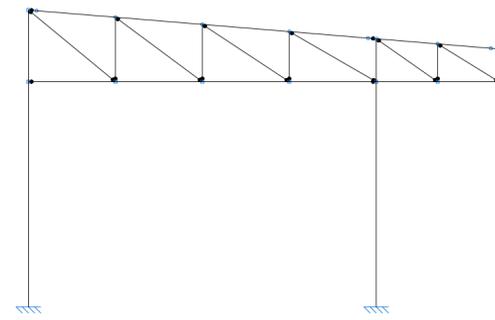
- NOTAS:
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:		ESCALA	FORMATO
14		MARQUESINA 3D			A2

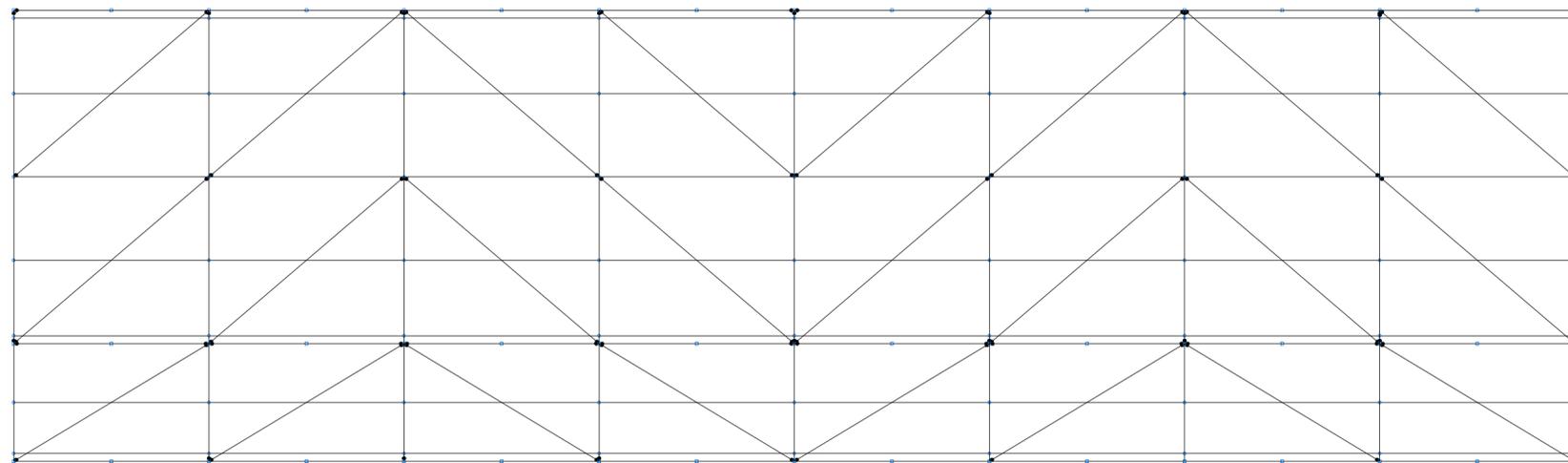
2D: nivel 5,5



2D: lateral2

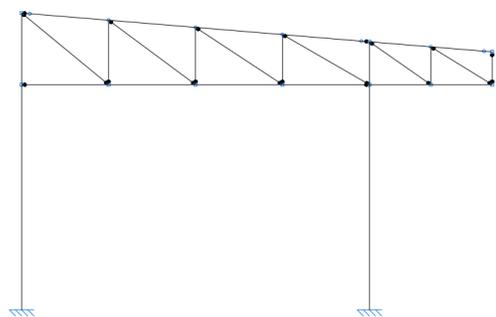


2D: techo

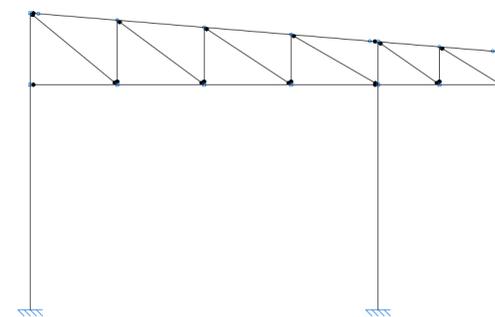


Aligerando la estructura - toda articulada salvo voladizo
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235
 Escala: 1:100

2D: lateral1



2D: medio

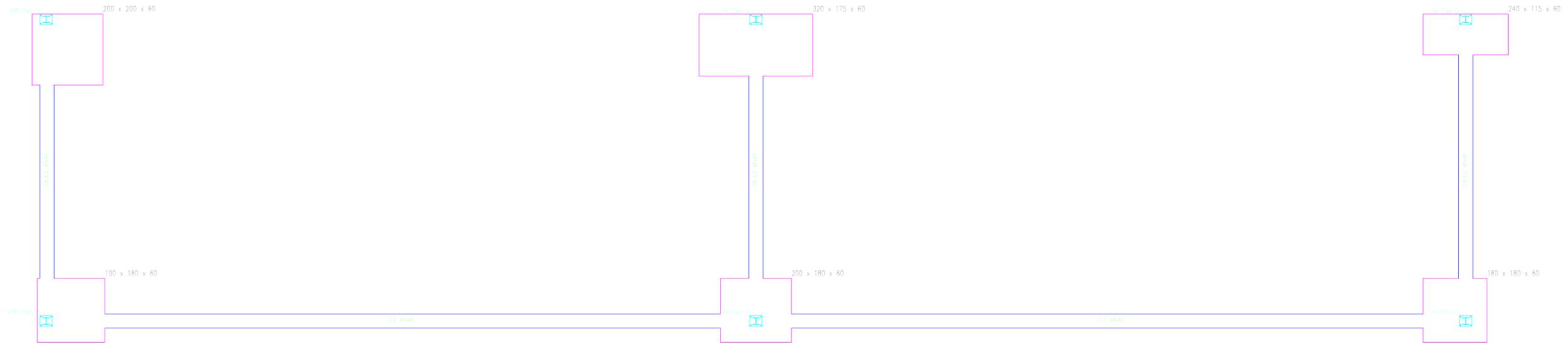


NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 15		NOMBRE: MARQUESINA VISTAS		ESCALA	FORMATO A2



Resumen Acero	Elemento, Viga y Pisos de encinta	Long. total (m)	Peso a 10% (kg)	Total
Ø8	270.3	120		
Ø12	893.3	872		
Ø16	247.0	429	1421	

Referencia	Descripción	Observaciones



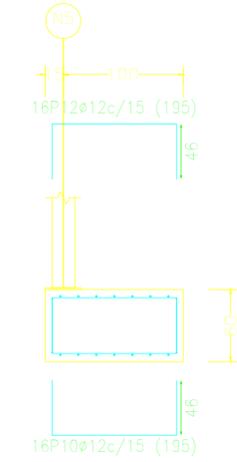
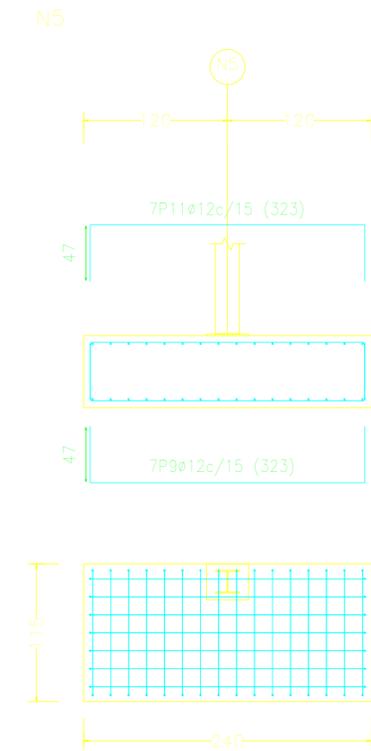
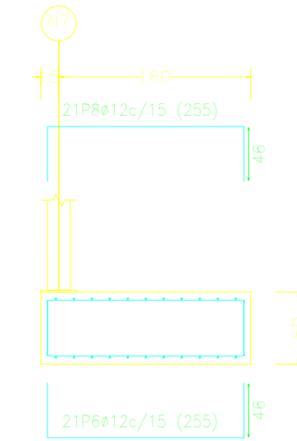
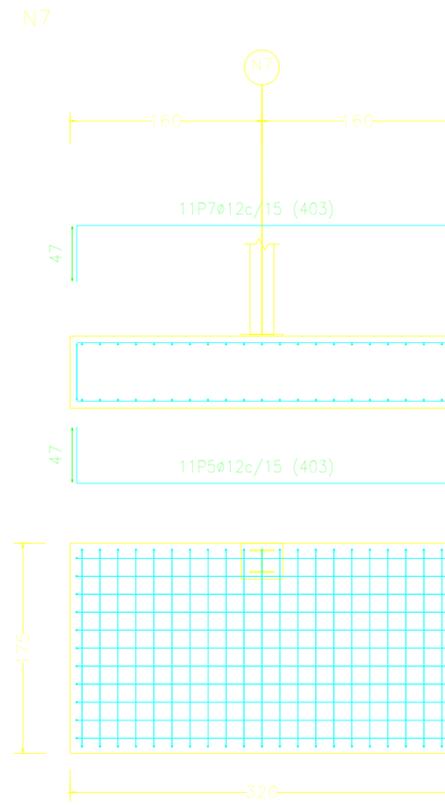
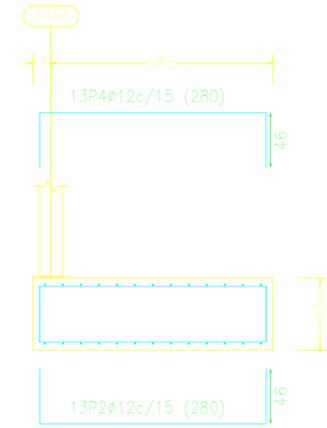
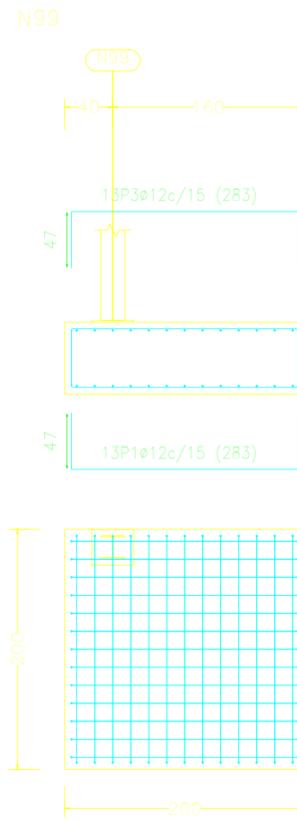
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO		R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº		NOMBRE:		ESCALA	FORMATO
16		CIMENTACIÓN MARQUESINA			A2

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
N99	1	ø12	13	283	3679	32.7
	2	ø12	13	280	3640	32.3
	3	ø12	13	283	3679	32.7
	4	ø12	13	280	3640	32.3
Total +10%:						143.0
N7	5	ø12	11	403	4433	39.4
	6	ø12	21	255	5355	47.5
	7	ø12	11	403	4433	39.4
	8	ø12	21	255	5355	47.5
Total +10%:						191.2
N5	9	ø12	7	323	2261	20.1
	10	ø12	16	195	3120	27.7
	11	ø12	7	323	2261	20.1
	12	ø12	16	195	3120	27.7
Total +10%:						105.2
ø12:						439.4
Total:						439.4



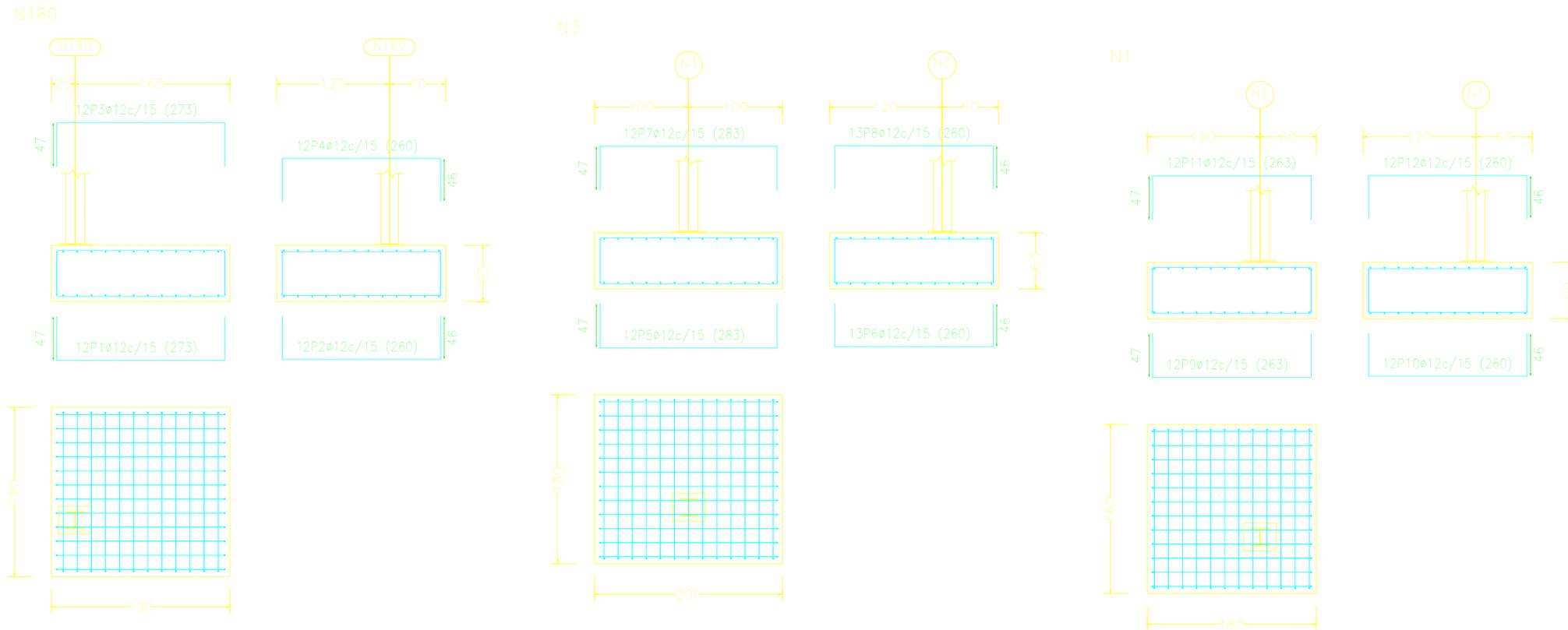
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

NOTAS:
 - COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 17		NOMBRE: DETALLES MARQUESINA 1		ESCALA	FORMATO A2

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
N180	1	ø12	12	273	3276	29.1
	2	ø12	12	260	3120	27.7
	3	ø12	12	273	3276	29.1
	4	ø12	12	260	3120	27.7
Total+10%:						125.0
N3	5	ø12	12	283	3396	30.2
	6	ø12	13	260	3380	30.0
	7	ø12	12	283	3396	30.2
	8	ø12	13	260	3380	30.0
Total+10%:						132.4
N1	9	ø12	12	263	3156	28.0
	10	ø12	12	260	3120	27.7
	11	ø12	12	263	3156	28.0
	12	ø12	12	260	3120	27.7
Total+10%:						122.5
ø12:						379.9
Total:						379.9

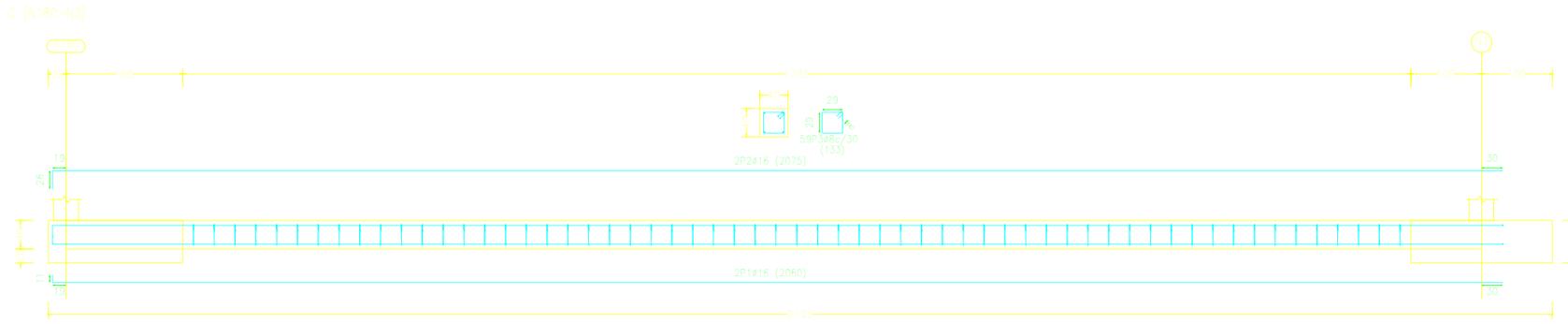


NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

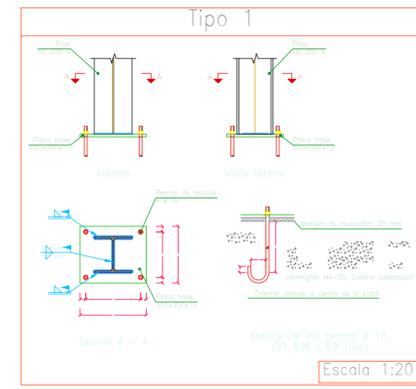
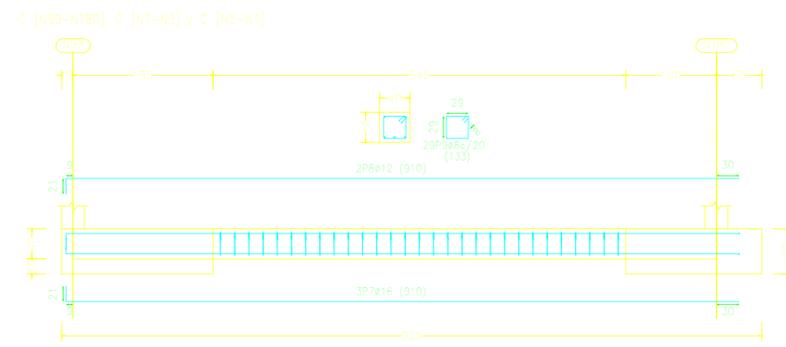
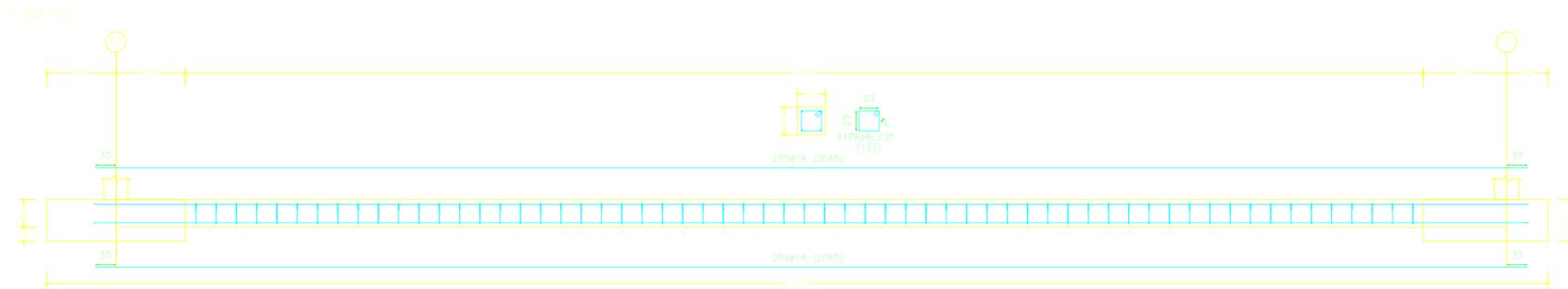
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 18		NOMBRE: DETALLES MARQUESINA 2		ESCALA	FORMATO A2



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S, C/N (kg)
C [N180-N3]	1	#16	2	2000	65.0
	2	#16	2	2075	65.0
	3	#8	133	133	32.0
Subtotal					162.0
C [N3-N1]	1	#16	2	2000	65.0
	2	#16	2	2060	65.0
	3	#8	133	133	32.0
Subtotal					162.0
C [N30-N180], C [N7-N3] y C [N5-N1]	1	#16	2	910	45.1
	2	#16	2	910	45.1
	3	#8	20	20	15.2
Subtotal					105.4
Total					429.4

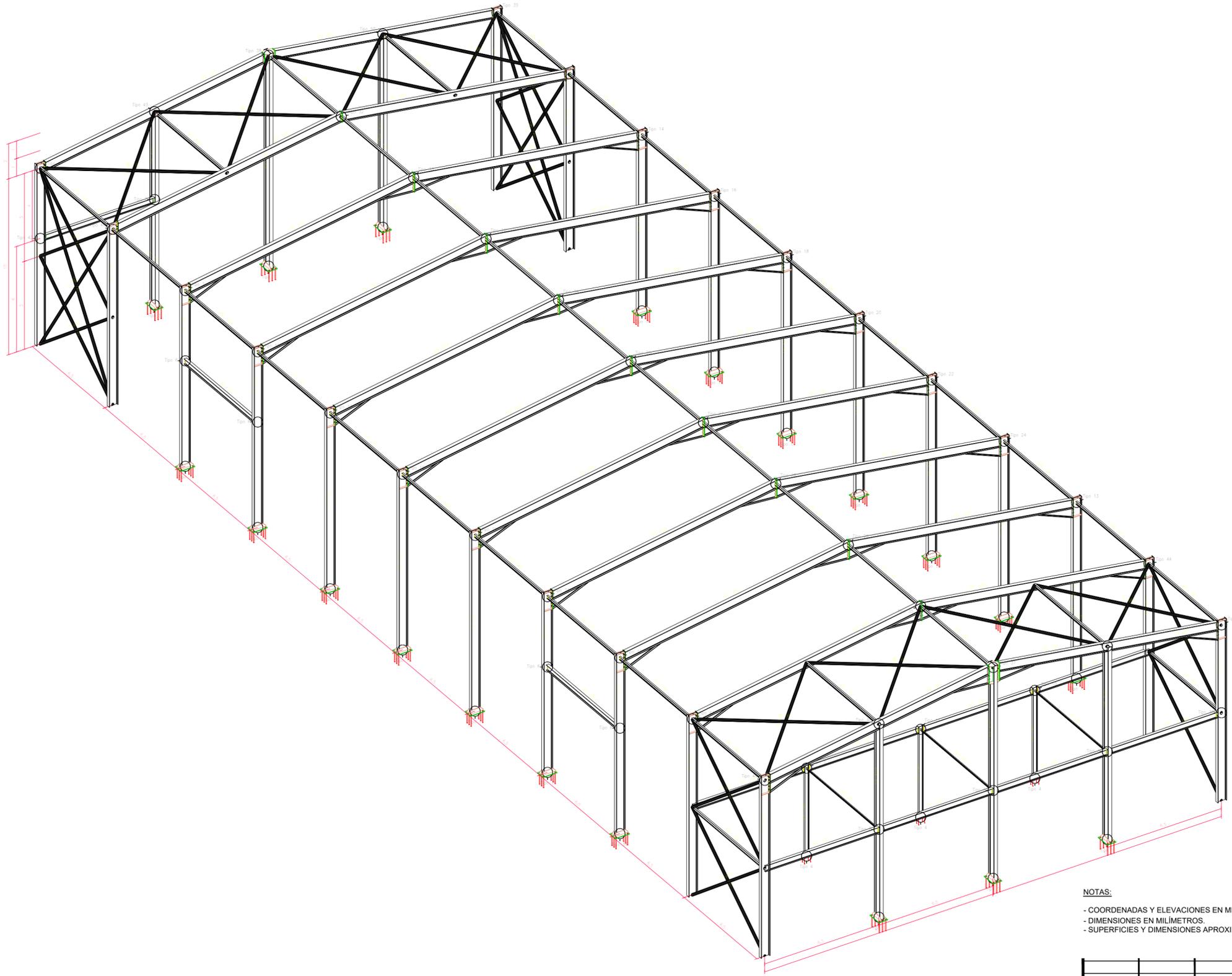
Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo
Escala: 1:50



- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 19		NOMBRE: DETALLES MARQUESINA 3		ESCALA	FORMATO A2

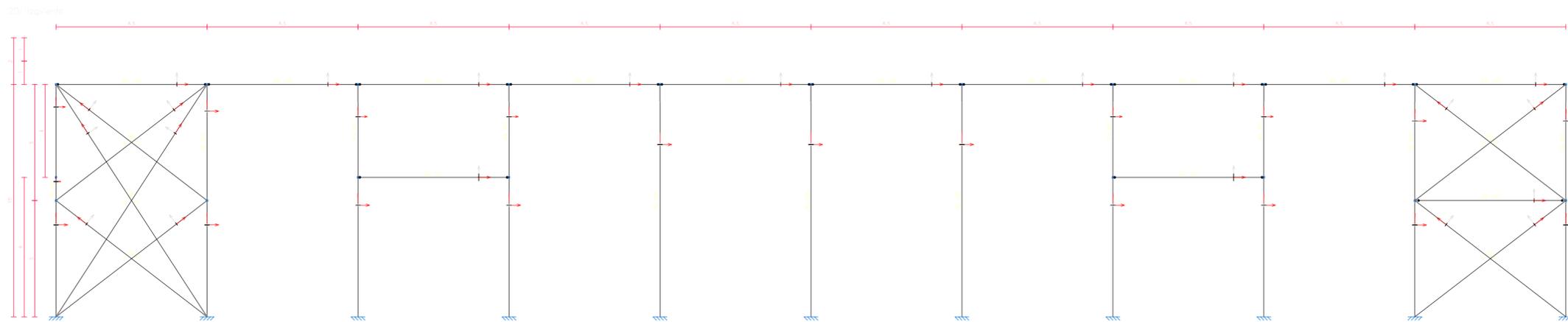


IFM_2024_0024
 Nave Industrial Almazara
 Norma de acero laminado: Eurocódigo 3 y 4
 Acero laminado: S275 (EN 10025-2)
 Escala: 1:100

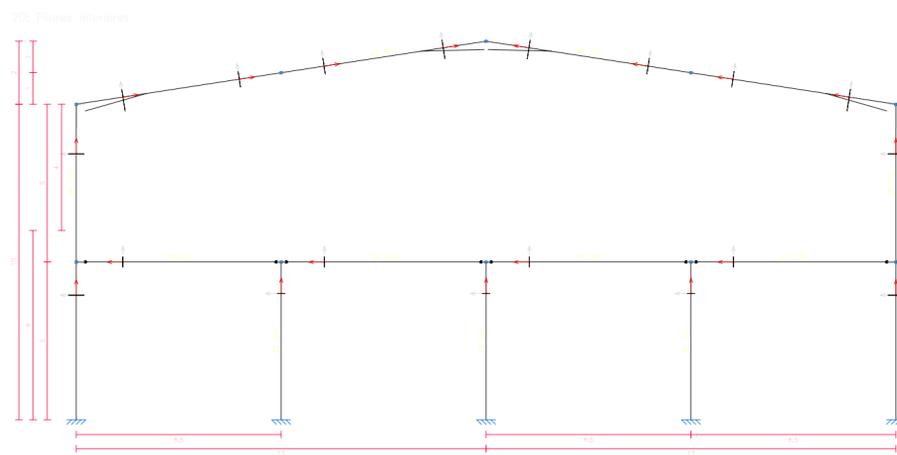
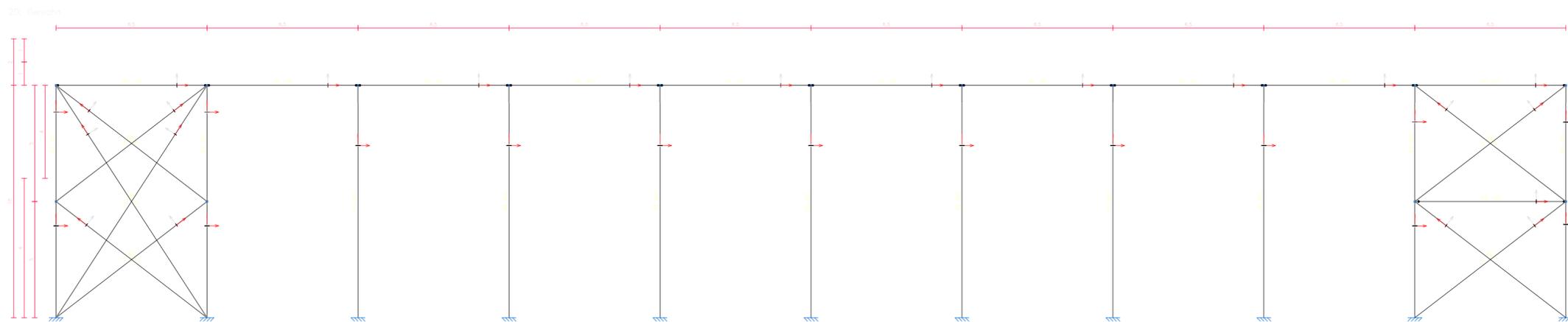
- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

NO VÁLIDO PARA
 CONSTRUCCIÓN

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M DIBUJADO	R.M.M PROYECTADO	R.M.M APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº	NOMBRE:		ESCALA	FORMATO	
20	NAVE 3D			A2	



TFM_20.4.2024
 Nave Industrial Almazara
 Norma de acero laminado: Eurocódigo 3 y 4
 Acero laminado: S275 (EN 10025-2)
 Escala: 1:100

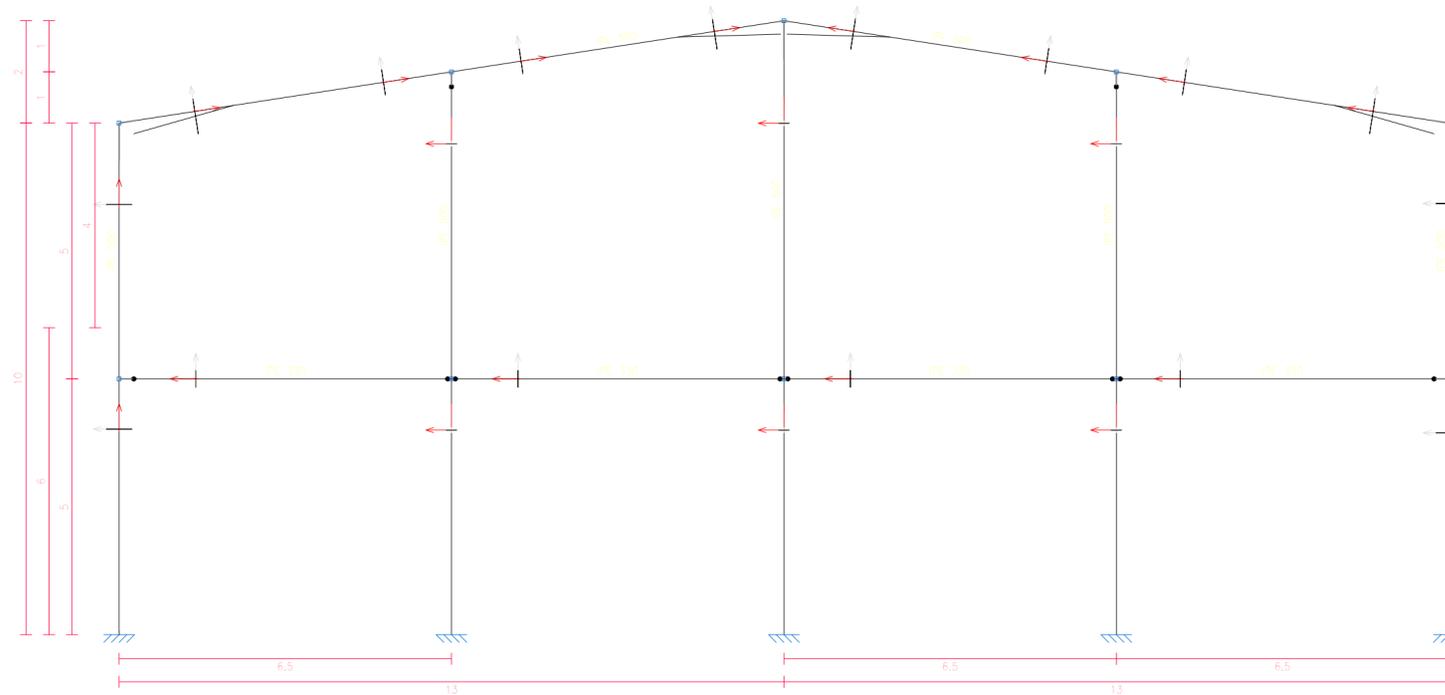


NO VÁLIDO PARA
 CONSTRUCCIÓN

- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

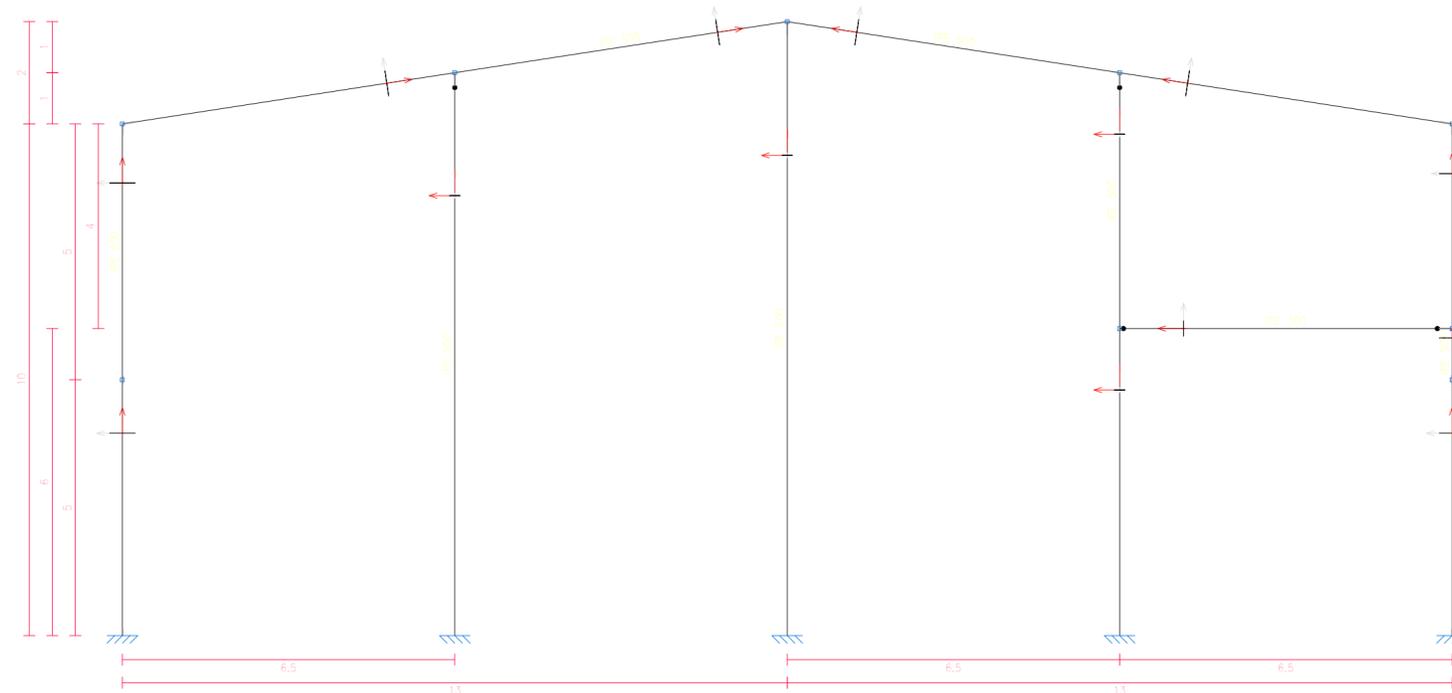
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	R.M.M DIBUJADO	R.M.M PROYECTADO	R.M.M APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
21	NAVE VISTAS				A2

2D: Frontal



TFM_20.4.2024
 Nave Industrial Almazara
 Norma de acero laminado: Eurocódigos 3 y 4
 Acero laminado: S275 (EN 10025-2)
 Escala: 1:100

2D: Trasero



NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

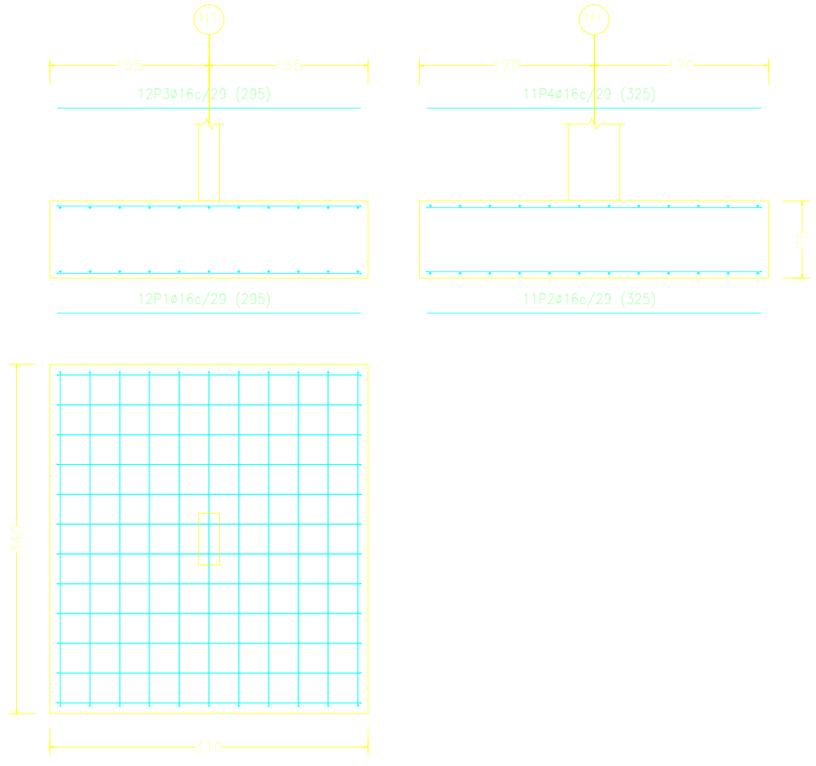
- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº	NOMBRE:		ESCALA	FORMATO	
22	NAVE VISTAS 2			A2	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

I
H
G
F
E
D
C
B
A

N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53



TFM_20.4.2024
Nave Industrial Almazara
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	R 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53	1	ø16	12	295	3540	55,9
	2	ø16	11	325	3575	56,4
	3	ø16	12	295	3540	55,9
	4	ø16	11	325	3575	56,4
					Total+10% (x8):	247,1
					ø16:	1976,8
					Total:	1976,8

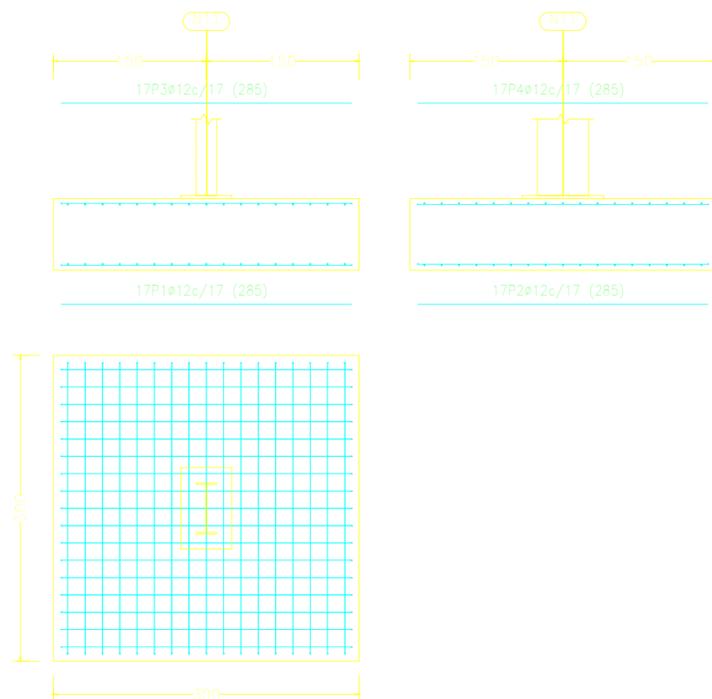
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

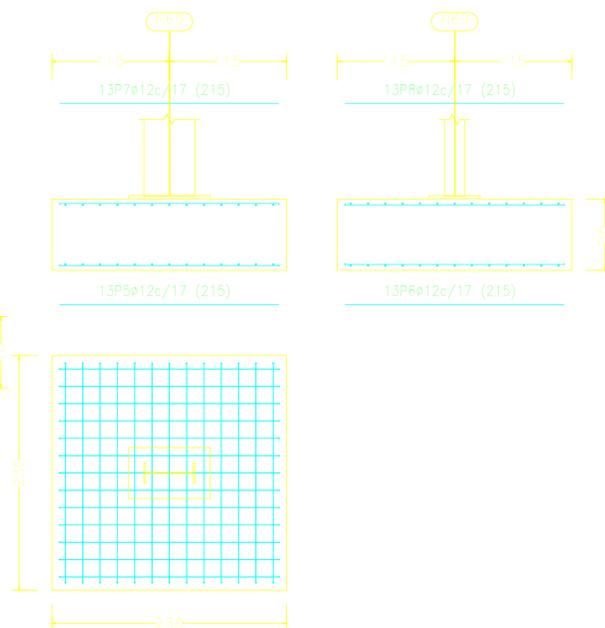
Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 23		NOMBRE: NAVE DETALLES 1		ESCALA	FORMATO A2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

N11, N16, N36 y N41



N69



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N11+N16+N36+N41	1	ø12	17	285	4845	43.0
	2	ø12	17	285	4845	43.0
	3	ø12	17	285	4845	43.0
	4	ø12	17	285	4845	43.0
					Total+10% (+4)	180.2
N69	5	ø12	13	215	2795	24.8
	6	ø12	13	215	2795	24.8
	7	ø12	13	215	2795	24.8
	8	ø12	13	215	2795	24.8
					Total+10% (+4)	103.1
					ø12:	865.9
					Total:	865.9

TFM_20.4.2024
Nave Industrial Almazara
Escala: 1:50

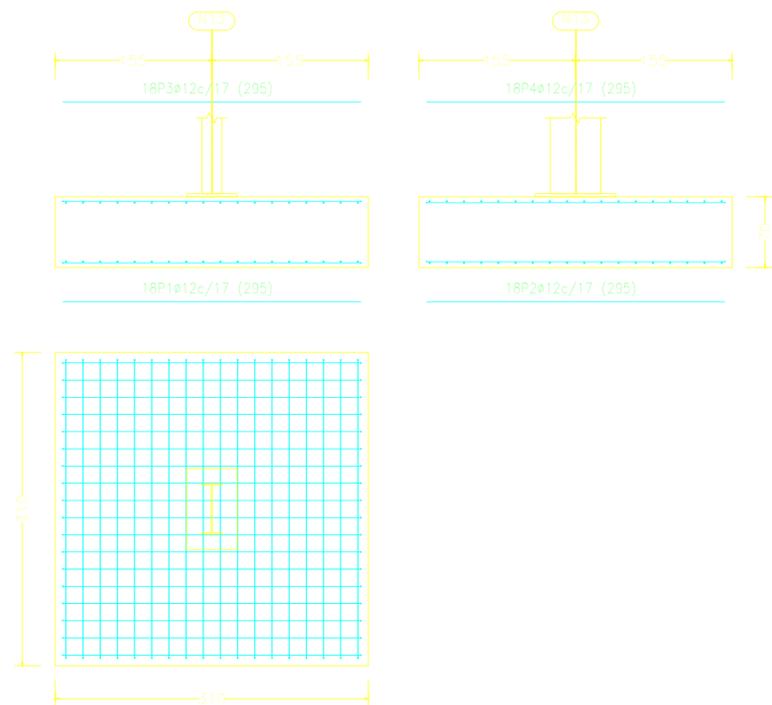
NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

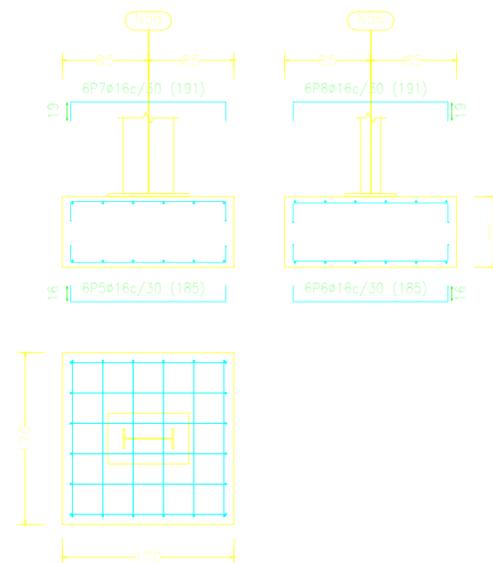
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 24		NOMBRE: NAVE DETALLES 2		ESCALA	FORMATO A2

N13, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N38 y N43



N56, N58 y N60



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S. Ys=1.15 (kg)
N13=N18=N21=N23=N26=N28 N31=N33=N38=N43	1	ø12	18	295	5310	47,1
	2	ø12	18	295	5310	47,1
	3	ø12	18	295	5310	47,1
	4	ø12	18	295	5310	47,1
Total+10%					2072,0	207,2
N56=N58=N60	5	ø16	6	185	1110	17,5
	6	ø16	6	185	1110	17,5
	7	ø16	6	191	1146	18,1
	8	ø16	6	191	1146	18,1
Total+10%					76,3	76,3
					(x3):	234,9
					ø12:	2072,0
					ø16:	234,9
					Total:	2306,9

TFM_20.4.2024
Nave Industrial Almazara
Escala: 1:50

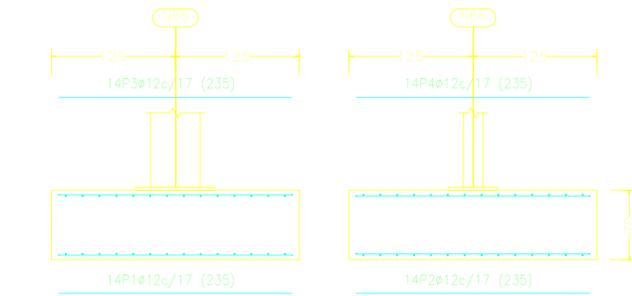
NO VÁLIDO PARA
CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº	NOMBRE:		ESCALA	FORMATO	
25	NAVE DETALLES 3			A2	

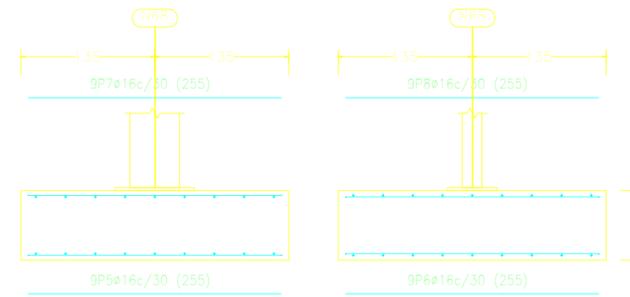
N66



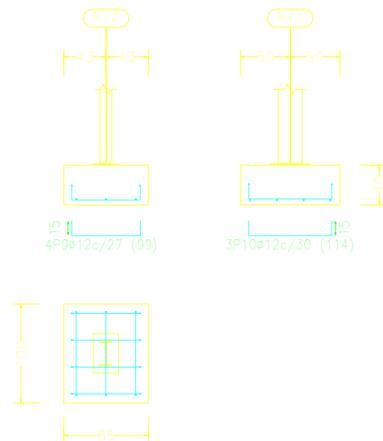
TFM_20.4.2024
Nave Industrial Almazara
Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N66	1	12	14	235	3290	29.2
	2	12	14	235	3290	29.2
	3	12	14	235	3290	29.2
	4	12	14	235	3290	29.2
Total+100%						128.8
N68	5	16	9	255	2295	36.2
	6	16	9	255	2295	36.2
	7	16	9	255	2295	36.2
	8	16	9	255	2295	36.2
Total+100%						150.3
N73=N75=N77	9	12	4	99	396	3.5
	10	12	3	114	342	3.0
Total+100%						7.2
						21.6
						150.1
						166.6
						309.4

N68



N73, N75 y N77



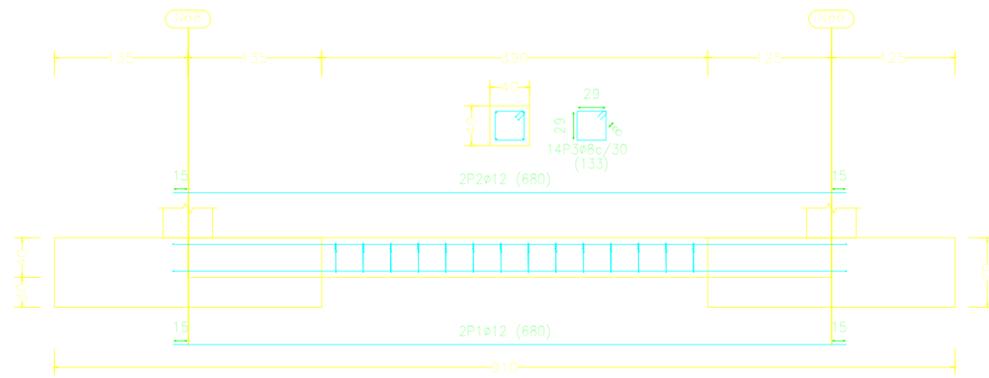
NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº 26		NOMBRE: NAVE DETALLES 4		ESCALA	FORMATO A2

C.1 [N68-N66], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N46-N41], C.1 [N8-N3], C.1 [N60-N56], C.1 [N69-N1],
 C.1 [N60-N56], C.1 [N11-N6], C.1 [N31-N26], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N43-N38], C.1 [N13-N8],
 C.1 [N53-N48], C.1 [N77-N75], C.1 [N58-N51], C.1 [N26-N21], C.1 [N33-N28], C.1 [N16-N11], C.1 [N69-N66],
 C.1 [N66-N3], C.1 [N41-N36], C.1 [N77-N56], C.1 [N77-N48], C.1 [N23-N18], C.1 [N56-N53], C.1 [N75-N60],
 C.1 [N73-N46], C.1 [N73-N58], C.1 [N75-N73], C.1 [N51-N46], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N18]



TFM_20.4.2024
 Nave Industrial Almazara
 Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C.1 [N68-N66]-C.1 [N6-N1]	1	ø12	2	680	1360	12.1
C.1 [N28-N23]-C.1 [N46-N41]	2	ø12	2	680	1360	12.1
C.1 [N60-N56]-C.1 [N11-N6]	3	ø8	14	133	1862	7.3
C.1 [N31-N26]-C.1 [N18-N13]						
C.1 [N48-N43]-C.1 [N43-N38]						
C.1 [N13-N8]-C.1 [N53-N48]						
C.1 [N77-N75]-C.1 [N58-N51]						
C.1 [N26-N21]-C.1 [N33-N28]						
C.1 [N16-N11]-C.1 [N69-N66]						
C.1 [N66-N3]-C.1 [N41-N36]						
C.1 [N77-N56]-C.1 [N77-N48]						
C.1 [N23-N18]-C.1 [N56-N53]						
C.1 [N75-N60]-C.1 [N73-N46]						
C.1 [N73-N58]-C.1 [N75-N73]						
C.1 [N51-N46]-C.1 [N38-N33]						
C.1 [N36-N31]-C.1 [N21-N18]						
				Total=1000		34.7
				(435)		1214.5
				ø8:		283.5
				ø12:		931.0
				Total:		1214.5

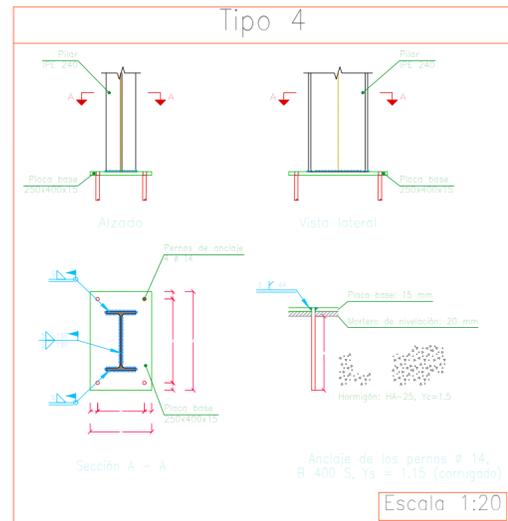
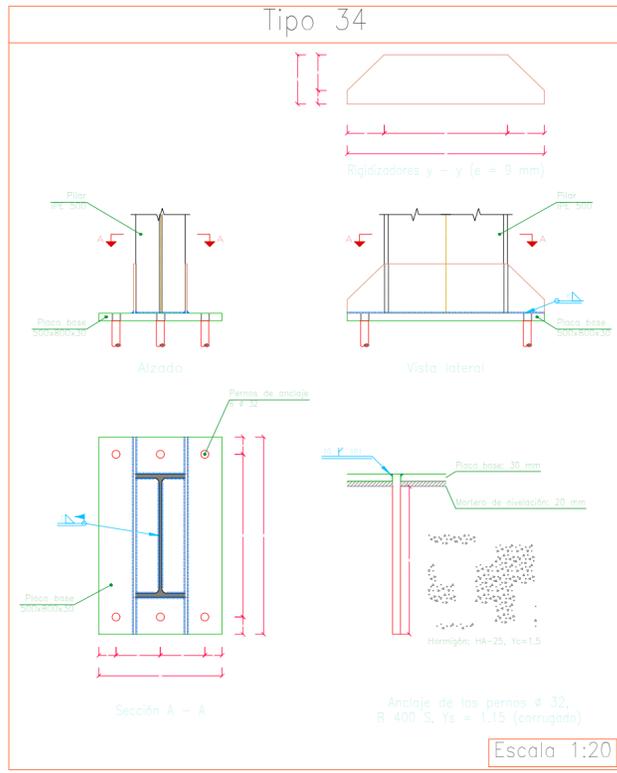
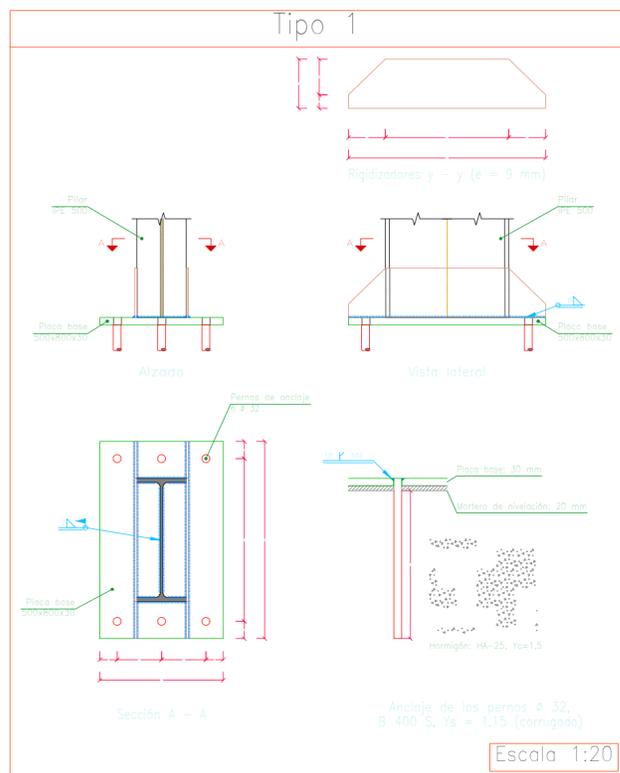
NO VÁLIDO PARA
 CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILÍMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
			R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
27	NAVE DETALLES 5				A2

TFM_20.4.2024
Nave Industrial Almazara
Escala: 1:50



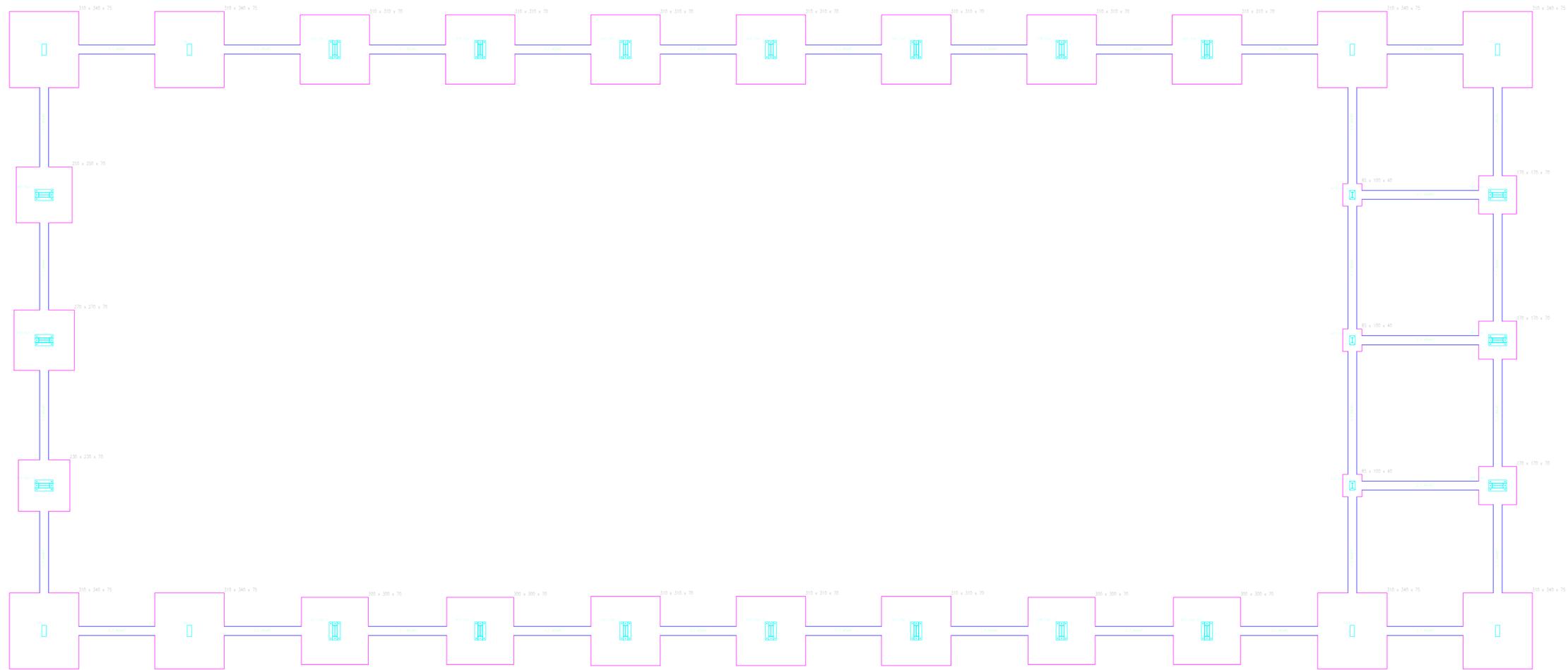
Referencias	Cuadro de arranques	Referencias
N11, N13, N16, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N36, N39, N41, N43, N56, N58, N60, N65, N68 y N69	6 Pernos ø 32	Placa base (500x800x30)
N73, N75 y N77	4 Pernos ø 14	Placa base (250x400x15)

Elemento, Viga y Placa de anclaje	Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	651.7	263	
	ø12	4116.7	4020	
	ø16	1365.6	2371	6674

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

- NOTAS:**
- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS.
 - SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO			
EL INGENIERO INDUSTRIAL: RAFAEL MORENO MENDOZA			PROYECTO: PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA		
CLIENTE: 			ENGENHARIA: TRABAJO DE FIN DE GRADO		
PLANO Nº	NOMBRE:		ESCALA	FORMATO	
28	NAVE DETALLES 6			A2	



NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

NO VÁLIDO PARA CONSTRUCCIÓN

NOTAS:

- COORDENADAS Y ELEVACIONES EN METROS.
- DIMENSIONES EN MILIMETROS.
- SUPERFICIES Y DIMENSIONES APROXIMADAS. COTEJAR CON LOS DATOS OBTENIDOS DEL FUTURO LEVANTAMIENTO.

Nº REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	PROYECTADO	APROBADO
0	1-07-2024	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIO	R.M.M	R.M.M	R.M.M
EL INGENIERO INDUSTRIAL:		PROYECTO:			
RAFAEL MORENO MENDOZA		PROYECTO DE DISEÑO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURA E INSTALACIONES DE UN ALMAZARA			
CLIENTE:		ENGENHARIA:			
		TRABAJO DE FIN DE GRADO			
PLANO Nº	NOMBRE:			ESCALA	FORMATO
29	NAVE CIMENTACIÓN				A2

4.2 Memorias de calculo

4.2.1 Memoria Eléctrica

Para la justificación de las líneas de BT objeto de esta memoria se emplearán las siguientes fórmulas:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times R \times$$

$$\text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico

$$I = P_c / U \times \text{Cos} \phi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen} \phi / 1000 \times U \times n \times$$

$$R \times \text{Cos} \phi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

- o P_c = Potencia de Cálculo en Watios.
- o L = Longitud de Cálculo en metros.
- o e = Caída de tensión en Voltios.
- o K = Conductividad.
- o I = Intensidad en Amperios.
- o U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica o Monofásica).
- o S = Sección del conductor en mm^2 .
- o $\text{Cos} \phi$ = Coseno de ϕ . Factor de potencia.
- o R = Rendimiento. (Para líneas motor).
- o n = Nº de conductores por fase.
- o X_u = Reactancia por unidad de longitud en mW/m .

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/r$$

$$r = r_{20}[1+a (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{max}-T_0) (I/I_{max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

r = Resistividad del conductor a la temperatura T.

r₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$C_u = 0.018$$

$$A_I = 0.029$$

a = Coeficiente de temperatura:

$$C_u = 0.00392$$

$$A_I = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

o I_b : intensidad utilizada en el circuito.

o I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

o I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protecciones regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

o I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas Cortocircuito

$$I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en Mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en Mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto, es igual a la impedancia en origen más la propia del conductor o línea).

La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot CR / K \cdot S \cdot n \text{ (Mohm)}$$

$$X = X_u \cdot L / n \text{ (mohm)}$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

CR: Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

$$t_{mcc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc}^2$$

Siendo,

t_{mcc}: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc}.

C_c= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

I_{pcc}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pcc}^2$$

Siendo,

t_{ficc}: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$L_{max} = 0,8UF / 2 \cdot IF5 \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

UF: Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

IF5 = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B IMAG = 5 In

CURVA C IMAG = 10 In

CURVA D Y MA IMAG = 20 In

Comprobación por solicitud térmica en cortocircuito

$$I_{ccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{ccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

Kc: Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

Cálculo de líneas y protecciones:

Cada línea de alimentación a carga se calculará como se indica a continuación:

1. Se definirán para cada línea las siguientes características:

- Tensión de servicio U.
- Canalización: Tipo de canalización según el REBT.
- Longitud (m) y características del conductor; $\cos \phi$; X_u (mW/m);
- Potencia aparente instalada aguas abajo.

2. Se procederá a la selección de la sección del cable y de las protecciones como sigue:

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44)

3. Una vez elegida la sección del cable comprobaremos que la caída de tensión cumple a una temperatura del cable de $T = T_0 + [(T_{max}-T_0) (I/I_{max})^2]$ (°C) que:

$$e(\text{total}) < \text{ADMIS}$$

Resultados de Cálculo

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Protección Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S Cu	Caja de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
CUADRO SERVICIOS AUXILIARES UBI SALA ELECTRICA	CSSA	170	Cuadro	4P3D	3	30672	RZL-K (AS) (90°C)	240	0.02	T	CGBT
CUADRO MAQUINAS UBI SALA ELECTRICA	C. MAQUINAS	200	Cuadro	4P3D	5	36084	RZL-K (AS) (90°C)	300	0.04	T	CGBT
CUADRO CONTROL UBI SALA CONTROL	C. CONTROL	5	Cuadro	2P2D	15	27,06	RZL-K (AS) (80°C)	6	0.84	M	CGBT
BATERIA DE CONDENSADORES	BATERIA COND.	150	Condensador	4P3D	5	21651	RZL-K (AS) (90°C)	185	0.04	T	CGBT

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Proteccion Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S Cu	Caida de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
CUADRO DE LA TIENDA	C_TIENDA	5kW	Cuadro	3P3D	30	27,06	R2+K (AS)190(C)	10	1,01	M	CSSA
CUADRO OFICINAS UBI PLANTA 2 SALA CONTROL	C_OFI2	22,56kW	Cuadro	4P4D	20	40,70	R2+K (AS)190(C)	10	0,60	T	CSSA
RACK DE COMUNICACIONES UBI SALA CONTROL	RACK_COMUN	2kW	Cuadro	3P3D	20	10,83	R2+K (AS)190(C)	2,5	1,08	M	CSSA
ALUMBRADO EXTERIOR	ALUM_EXTERIOR	5,8kW	Alumbrado	4P4D	140	9,10	R2+K (AS)190(C)	4	1,97	T	CSSA
ALUMBRADO SALA ELECTRICA	ALUM_SALA_ELE	0,11kW	Alumbrado	2P2D	15	0,52	R2+K (AS)190(C)	1,5	0,06	M	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE SALA ELECTRICA	TC_SALA_ELE	3,6kW	TC	2P2D	10	19,43	R2+K (AS)190(C)	2,5	0,87	M	CSSA
ALUMBRADO EMERGENCIA SALA ELECTRICA	EMERG_SALA_ELE	0,04kW	Alumbrado	2P2D	8	0,19	R2+K (AS)190(C)	1,5	0,01	M	CSSA
ALUMBRADO FORNADO PLANTA 1	ALUM_PLANTA 1	0,508kW	Alumbrado	2P1D	40	2,39	R2+K (AS)190(C)	2,5	0,48	M	CSSA
EMERGENCIA EMERGENCIA PLANTA 1	EMERG_PLANTA 1	0,02kW	Alumbrado	2P2D	30	0,09	R2+K (AS)190(C)	1,5	0,02	M	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE DEL FORNADO PLANTA 1	TC_PLANTA 1	16kW	TC	4P4D	40	27,06	R2+K (AS)190(C)	6	1,12	T	CSSA
ALUMBRADO DE EMERGENCIA DE LA NAVE	ALUM_PLANTA NAV	6,84kW	Alumbrado	4P3D	190	10,73	R2+K (AS)190(C)	4	3,15	T	CSSA
TOMAS DE EMERGENCIA DE LA NAVE	EMERG_PLANTA NAV	0,01kW	Alumbrado	4P3D	180	0,02	R2+K (AS)190(C)	2,5	0,01	T	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE 1 DE LA NAVE	TC_PLANTA NAV	20kW	TC	4P4D	100	36,08	R2+K (AS)190(C)	10	2,23	T	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE 2 DE LA NAVE	T2C_PLANTA NAV	20kW	TC	4P4D	100	36,08	R2+K (AS)190(C)	10	2,23	T	CSSA
ALUMBRADO DE LAS SALAS DE ALMACENAJE	ALUM_ALMACENAJE	18kW	Alumbrado	2P1D	150	7,53	R2+K (AS)190(C)	6	3,34	M	CSSA
UMBRADO DE EMERGENCIA DE LAS SALAS DE ALMACENAJE	EMERG_ALMACENAJE	0,01kW	Alumbrado	2P2D	80	0,05	R2+K (AS)190(C)	2,5	0,02	M	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE 1 DE LA SALA DE ALMACENAJE	TC1_ALMACENAJE	20kW	TC	4P4D	110	36,08	R2+K (AS)190(C)	10	2,46	T	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE 2 DE LA SALA DE ALMACENAJE	T2C_ALMACENAJE	20kW	TC	4P4D	110	36,08	R2+K (AS)190(C)	10	2,46	T	CSSA
UMBRADO DE EMERGENCIA DE LAS SALAS DE PRODUCCION	EMERG_PROD	2kW	Alumbrado	4P4D	130	3,14	R2+K (AS)190(C)	1,5	1,68	T	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE DE LAS SALAS DE PRODUCCION	TC_PROD	0,01kW	Alumbrado	2P2D	80	0,05	R2+K (AS)190(C)	1,5	0,03	M	CSSA
TOMAS DE CORRIENTE DE LA SALA DE PRODUCCION	TC_PROD	20kW	TC	4P4D	180	36,08	R2+K (AS)190(C)	10	4,02	T	CSSA
CUADRO CLIMA Y ACS	C_CLIMA Y ACS	58kW	Cuadro	4P4D	35	104,60	R2+K (AS)190(C)	50	0,45	T	CSSA

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Proteccion Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S Cu	Caida de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
CUADRO PARA MAQUINAS EXTERIORES UBI. TRASERA NAV	C_EXT	60KW	Cuadro	4P4D	100	108,25	RZL-K (AS) (90°C)	50	1,34	T	C_MQUINAS
MOLINO 1	MOLINO 1	30KW	MOT_VARIADOR	3P3D	140	50,16	ROZ1-K (AS) (90°C)	16	2,71	T	C_MQUINAS
MOLINO 2	MOLINO 2	30KW	MOT_VARIADOR	3P3D	138	50,16	ROZ1-K (AS) (90°C)	16	2,68	T	C_MQUINAS
BATIDORA	BATIDORA	6,34KW	MOT_VARIADOR	3P3D	135	10,64	ROZ1-K (AS) (90°C)	4	2,22	T	C_MQUINAS
DECANTER	DECANTER	30KW	MOT_VARIADOR	3P3D	125	50,16	ROZ1-K (AS) (90°C)	16	2,42	T	C_MQUINAS
2 uds DE BOMBAS DE PROCESO	BOMBAS DE PROCESO	4,5KW	MOT_VARIADOR	3P3D	130	7,55	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	2,43	T	C_MQUINAS
CENTRIFUGADORA 1	CENTRIFUGADORA 1	11,2KW	MOT_VARIADOR	3P3D	120	18,80	ROZ1-K (AS) (90°C)	4	3,49	T	C_MQUINAS
CENTRIFUGADORA 2	CENTRIFUGADORA 2	11,2KW	MOT_VARIADOR	3P3D	118	18,80	ROZ1-K (AS) (90°C)	4	3,43	T	C_MQUINAS
Zuds DE BOMBAS DE TRASIEGO	BOMBAS DE TRASIEGO	2,4KW	MOT_VARIADOR	3P3D	120	4,05	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	1,20	T	C_MQUINAS
3 uds DE BOMBAS ALPERUJO	BOMBAS ALPERUJO	9KW	MOT_VARIADOR	3P3D	120	15,04	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	4,47	T	C_MQUINAS
BOMBA DE CALOR	BOMBA DE CALOR	9,5 KW	Califreccion	2P2D	110	48,59	ROZ1-K (AS) (90°C)	16	4,15	M	C_MQUINAS

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Proteccion Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S _{Cu}	Caida de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
TOLVA EXTERIOR 1	TOLVA RECEP. 1	2kW	Motor	3P3D	60	3,36	RV-K 0,6/1 (90°C)	2,5	0,50	T	C_EXT
TOLVA EXTERIOR 2	TOLVA RECEP. 2	2kW	Motor	3P3D	70	3,36	RV-K 0,6/1 (90°C)	2,5	0,58	T	C_EXT
CINTAS PARA TOLVA DE PROD. 4 uds	CINTAS PROD.	9KW	MOT_VARIADOR	3P3D	30	15,04	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	1,12	T	C_EXT
CINTAS PARA TOLVA DE ALMACENAJE 4 uds	CINTAS TOLVA	9KW	MOT_VARIADOR	3P3D	40	15,04	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	1,49	T	C_EXT
CINTAS PARA LIMPIADORAS 2 uds	CINTAS LIMPI.	4,5KW	MOT_VARIADOR	3P3D	40	7,55	ROZ1-K (AS) (90°C)	2,5	0,75	T	C_EXT
CINTAS SUBTERRANEAS	CINTAS SUB.	11,25KW	MOT_VARIADOR	3P3D	50	18,88	ROZ1-K (AS) (90°C)	4	1,46	T	C_EXT
LIMPIADORA 1	LIMPIADORA 1	9KW	Motor	3P3D	25	15,04	RV-K 0,6/1 (90°C)	2,5	0,93	T	C_EXT
LIMPIADORA 2	LIMPIADORA 2	9KW	Motor	3P3D	30	15,04	RV-K 0,6/1 (90°C)	2,5	1,12	T	C_EXT

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Proteccion Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S Cu	Caída de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
ALUMBRADO TIENDA	ALUM_TIENDA	0,224kW	Alumbrado	2P2D	30	1,05	RZ1-K (AS) (90°C)	2,5	0,16	M	C_TIENDA
ALUMBRADO DE EMERGENCIA TIENDA	EMERG_TIENDA	0,008kW	Alumbrado	2P1D	15	0,04	RZ1-K (AS) (90°C)	1,5	0,00	M	C_TIENDA
ALUMBRADO BAÑO	ALUM_BAÑO 1	0,048kW	Alumbrado	2P2D	15	0,23	RZ1-K (AS) (90°C)	1,5	0,03	M	C_TIENDA
TOMAS DE CORRIENTE TIENDA	TC_TIENDA	4,7kW	TC	2P1D	30	25,44	RZ1-K (AS) (90°C)	4	2,37	M	C_TIENDA

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	Clase	Proteccion Nº Polos	Distancia (mts)	Intensidad nominal	Tipo de cable	S Cu	Caida de tensión %	Tipo de alimentación	Cuadro origen
ALUMBRADO DE LABORATORIO	ALUM_LAB	0.3kW	Alumbrado	2P2D	60	1.41	RZ1-K (AS) (90°C)	1.5	0.70	M	C_FORIADO PLANTA 2
ALUMBRADO DE EMERGENCIA LABORATORIO	EMERG_LAB	0.06kW	Alumbrado	2P1D	50	0.28	RZ1-K (AS) (90°C)	1.5	0.12	M	C_FORIADO PLANTA 3
TOMAS DE CORRIENTE LABORATORIO	TC_LAB	5.2kW	TC	2P1D	60	28.15	RZ1-K (AS) (90°C)	6	3.50	M	C_FORIADO PLANTA 4
ALUMBRADO FORIADO PLANTA 2	ALUM_PLANTA 2	0.85kW	Alumbrado	2P2D	90	4.00	RZ1-K (AS) (90°C)	2.5	1.79	M	C_FORIADO PLANTA 5
ALUMBRADO EMERGENCIA FORIADO PLANTA 2	EMERG_PLANTA 2	0.048kW	Alumbrado	2P1D	70	0.23	RZ1-K (AS) (90°C)	2.5	0.08	M	C_FORIADO PLANTA 6
ALUMBRADO BAÑO PLANTA 2	ALUM_BAÑO2	0.06kW	Alumbrado	2P2D	45	0.28	RZ1-K (AS) (90°C)	1.5	0.10	M	C_FORIADO PLANTA 7
TOMAS DE CORRIENTE 1 PLANTA 2	TC1_PLANTA 2	8kW	TC	4P4D	50	14.43	RZ1-K (AS) (90°C)	2.5	1.79	T	C_FORIADO PLANTA 8
TOMAS DE CORRIENTE 2 PLANTA 2	TC2_PLANTA 2	8kW	TC	4P4D	50	14.43	RZ1-K (AS) (90°C)	2.5	1.79	T	C_FORIADO PLANTA 9

Consumidores	TAG	Potencia Instalada (KW)	IN (A) para definir protección	Proteccion Nº Polos Y calibre	Distancia (mts)	IN (A) para definir cable	S Cu	Caida de tensión %	Potencia a considerar en balance de potencia (kW)	Cuadro origen
Equipo clima exterior	EXT MMY-UP3811HT8P	38,74	134,75	4P4D	45	82,23	16,00	1,47	38,74	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 1	MMU-UP0051MH-E	0,18	0,21	3P3D	70	1,15	2,50	0,41	0,18	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 2	MMU-UP0091MH-E	0,12	0,14	3P3D	70	0,77	2,50	0,27	0,12	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 3	MMU-UP0121MH-E	0,3	0,35	3P3D	70	1,92	2,50	0,68	0,3	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 4	MMU-UP0151MH-E	0,06	0,07	3P3D	70	0,38	2,50	0,14	0,06	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 5	MMU-UP0091WH-E	0,029	0,03	3P3D	70	0,19	2,50	0,07	0,029	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 6	MMU-UP0121WH-E	0,029	0,03	3P3D	70	0,19	2,50	0,07	0,029	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 7	MMU-UP0151WH-E	0,029	0,03	3P3D	70	0,19	2,50	0,07	0,029	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 8	MMU-UP0151HP-E	0,023	0,03	3P3D	70	0,15	2,50	0,05	0,023	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 9	MMU-UP0241HP-E	0,144	0,17	3P3D	70	0,92	2,50	0,33	0,144	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 10	MMU-UP0271HP-E	0,072	0,08	3P3D	70	0,46	2,50	0,16	0,072	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 11	MMU-UP0301HP-E	0,043	0,05	3P3D	70	0,27	2,50	0,10	0,043	C_CLIMAY ACS
Dispositivo aire clima 12	MMU-UP0361HP-E	0,088	0,10	3P3D	70	0,56	2,50	0,20	0,088	C_CLIMAY ACS
Recuperador	REC VNMCC60	4,8	5,54	4P4D	65	10,19	6,00	0,70	4,8	C_CLIMAY ACS
Extractores ventilacion 1	SYP DECOR-100	0,091	0,11	3P3D	80	0,58	2,50	0,24	0,091	C_CLIMAY ACS
Extractores ventilacion 2	SYP HXM-200	0,038	0,04	3P3D	50	0,24	2,50	0,06	0,038	C_CLIMAY ACS
ACS	HWT-1401HW-E	9,5	10,97	4P4D	35	20,16	6,00	0,75	9,5	C_CLIMAY ACS
Bomba de circulacion Acs	BOMBA DE CIRCULACION	0,15	0,17	4P4D	35	0,32	6,00	0,01	0,15	C_CLIMAY ACS

4.2.2 Pararrayos

Cálculo de la frecuencia esperada de impactos N_e

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ nº impactos / año}$$

- Densidad de impactos sobre el terreno $N_g = 1.5 \text{ nº impactos / año, km}^2$
- Superficie de captura equivalente $A_e = 8659.014 \text{ m}^2$

(según medidas edificio)

- Coeficiente relacionado con el entorno $C_1 = 0,75$

(situación estructura: próximo a otros edificios o arboles de la misma altura o más altos)

Cálculo de riesgo admisible N_a

$$N_a = (5.5 / C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5) \cdot 10^{-3}$$

- Coeficiente tipo de construcción $C_2 = 0,5$

(Estructura metálica – Cubierta metálica)

- Coeficiente contenido edificio $C_3 = 1$

(Edificio sin contenido inflamable)

- Coeficiente uso edificio $C_4 = 0,5$

(Resto de edificios)

- Coeficiente necesidad continuidad actividad $C_5 = 1$

(Resto de edificios)

Eficiencia Requerida

La eficiencia requerida vendrá determinada por la siguiente fórmula, tal y como se especifica en el apartado 1 del punto 2 del CTE SU-8:

$$E = 1 - (N_a / N_e)$$

La siguiente tabla determina el nivel de protección correspondiente a la eficiencia requerida:

Tabla 13. Nivel de protección pararrayos

Eficiencia	Nivel de protección
$E \geq 0.98$	1
$0.95 \leq E < 0.98$	2
$0.80 \leq E < 0.95$	3
$0 \leq E < 0.80$	4

Volumen protegido mediante pararrayos con dispositivo de cebado

El volumen protegido por un pararrayos con dispositivo de cebado se calcula siguiendo el esquema de la figura siguiente.

Bajo el plano horizontal situado 5 m por debajo de la punta, el volumen protegido es el de una esfera cuyo centro se sitúa en la vertical de la punta a una distancia D y cuyo radio es:

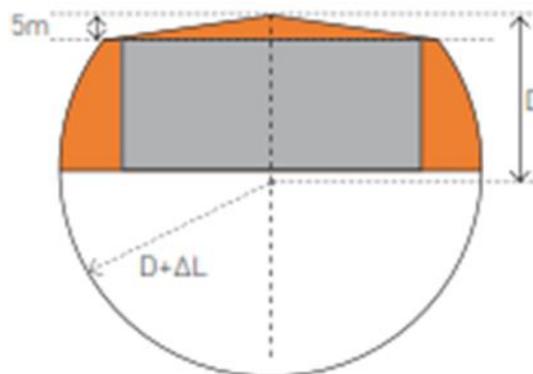


Ilustración 49. Esquema de volumen protegido

Siendo:

- R : el radio de la esfera en m que define la zona protegida
- D : distancia en m que figura en la tabla B.4 del documento SU en función del nivel de protección (en nuestro caso, para $E = 3$, $D = 45\text{m}$)
- ΔL : distancia en m (metros) en función del tiempo del avance en el cebado Δt del pararrayos en μs (microsegundos)

Se adoptará

- $\Delta L = \Delta t$: para valores de Δt inferiores o iguales a $60 \mu s$, y $\Delta L=60$ m para valores de Δt superiores.

Así pues, el resultado queda como sigue a continuación, teniendo en cuenta que el valor de Δt se establece en $43 \mu s$:

$$R = D + \Delta L = 45 + 43 = 88 \text{ m}$$

4.2.3 Estructura Nave

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.....	2
1.1. Normas consideradas.....	2
1.2. Estados límite.....	2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
2. ESTRUCTURA.....	4
2.1. Geometría.....	4
2.1.1. Nudos.....	4
2.1.2. Barras.....	7
3. CIMENTACIÓN.....	16
3.1. Elementos de cimentación aislados.....	16
3.1.1. Descripción.....	16
3.1.2. Medición.....	17
3.1.3. Comprobación.....	20
3.2. Vigas.....	72
3.2.1. Descripción.....	72
3.2.2. Medición.....	72
3.2.3. Comprobación.....	73



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: Eurocódigos 3 y 4

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EC Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Eurocódigos 3 y 4

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000



Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Producido por una versión educativa de CYPE

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
-

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N3	0.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	6.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	6.500	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	6.500	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.500	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	6.500	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	13.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	13.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	13.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	13.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	13.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	19.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	19.500	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	19.500	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	19.500	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	19.500	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	26.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	26.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	26.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	26.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	26.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	32.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	32.500	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	32.500	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N29	32.500	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	32.500	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	39.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	39.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	39.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	39.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	39.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	45.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	45.500	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	45.500	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	45.500	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	45.500	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	52.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	52.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	52.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	52.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	52.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	58.500	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N47	58.500	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



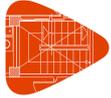
Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N48	58.500	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N49	58.500	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	58.500	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	65.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	65.000	0.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	65.000	26.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	65.000	26.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	65.000	13.000	12.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	65.000	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N57	65.000	19.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	65.000	6.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N59	65.000	6.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	65.000	13.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N61	65.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	65.000	26.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	65.000	19.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	65.000	6.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	65.000	13.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	0.000	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	0.000	19.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	0.000	13.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	0.000	6.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N70	0.000	6.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	58.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	58.500	26.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	58.500	6.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	58.500	6.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	58.500	13.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	58.500	13.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	58.500	19.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N78	58.500	19.500	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	13.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	19.500	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	45.500	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	52.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N83	0.000	0.000	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	0.000	6.500	6.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	58.500	6.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	6.500	6.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	58.500	19.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	6.500	19.500	11.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	0.000	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	6.500	0.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	0.000	26.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	6.500	26.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

2.1.2.2. Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	N1/N89	N1/N2	IPE 500 (IPE)	0.129	4.782	0.089	1.00	1.00	-	-
		N89/N83	N1/N2	IPE 500 (IPE)	0.089	0.911	-	1.00	1.00	-	-
		N83/N2	N1/N2	IPE 500 (IPE)	-	3.785	0.215	0.00	3.00	-	-
		N3/N91	N3/N4	IPE 500 (IPE)	0.129	4.782	0.089	1.00	1.00	-	-
		N91/N4	N3/N4	IPE 500 (IPE)	0.089	4.696	0.215	1.00	1.00	-	-
		N6/N90	N6/N7	IPE 500 (IPE)	0.129	4.782	0.089	0.00	2.40	-	-
		N90/N7	N6/N7	IPE 500 (IPE)	0.089	4.696	0.215	0.00	2.40	-	-
		N8/N92	N8/N9	IPE 500 (IPE)	0.129	4.782	0.089	1.00	1.00	-	-
		N92/N9	N8/N9	IPE 500 (IPE)	0.089	4.696	0.215	1.00	1.00	-	-
		N11/N79	N11/N12	IPE 500 (IPE)	-	6.000	-	0.00	2.00	-	-
		N79/N12	N11/N12	IPE 500 (IPE)	-	3.262	0.738	0.00	3.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	1.00	1.00	-	-
		N12/N15	N12/N15	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N14/N15	N14/N15	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N16/N80	N16/N17	IPE 500 (IPE)	-	6.000	-	0.00	2.00	-	-
		N80/N17	N16/N17	IPE 500 (IPE)	-	3.262	0.738	0.00	3.00	-	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	1.00	1.00	-	-
		N17/N20	N17/N20	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N19/N20	N19/N20	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N21/N22	N21/N22	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-
N23/N24	N23/N24	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-		
N22/N25	N22/N25	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N24/N25	N24/N25	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N26/N27	N26/N27	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-
		N27/N30	N27/N30	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N29/N30	N29/N30	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N31/N32	N31/N32	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	0.00	1.20	-	-
		N32/N35	N32/N35	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N34/N35	N34/N35	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N36/N81	N36/N37	IPE 500 (IPE)	-	6.000	-	0.00	2.00	-	-
		N81/N37	N36/N37	IPE 500 (IPE)	-	3.262	0.738	0.00	3.00	-	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	1.00	1.00	-	-
		N37/N40	N37/N40	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N39/N40	N39/N40	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N41/N82	N41/N42	IPE 500 (IPE)	-	6.000	-	0.00	2.00	-	-
		N82/N42	N41/N42	IPE 500 (IPE)	-	3.262	0.738	0.00	3.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 500 (IPE)	-	9.262	0.738	1.00	1.00	-	-
		N42/N45	N42/N45	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N44/N45	N44/N45	IPE 500 (IPE)	0.253	12.900	-	0.11	1.13	-	4.200
		N53/N62	N53/N54	IPE 500 (IPE)	0.089	4.911	-	1.00	1.00	-	-
		N62/N54	N53/N54	IPE 500 (IPE)	-	4.262	0.738	0.00	2.40	-	-
		N56/N63	N56/N57	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.54	-	-
		N63/N57	N56/N57	IPE 500 (IPE)	-	5.747	0.253	0.00	1.28	-	-
		N58/N64	N58/N59	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.54	-	-
		N64/N59	N58/N59	IPE 500 (IPE)	-	5.747	0.253	0.00	1.28	-	-
		N60/N65	N60/N55	IPE 500 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.68	-	-
		N65/N55	N60/N55	IPE 500 (IPE)	-	6.245	0.755	0.00	1.20	-	-
		N65/N63	N65/N63	IPE 330 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N64/N65	N64/N65	IPE 330 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N64	N61/N64	IPE 330 (IPE)	0.250	6.250	-	0.00	0.00	-	-
		N63/N62	N63/N62	IPE 330 (IPE)	-	6.250	0.250	0.00	0.00	-	-
		N66/N67	N66/N67	IPE 500 (IPE)	-	10.747	0.253	0.00	0.70	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



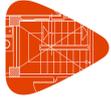
Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N68/N5	N68/N5	IPE 500 (IPE)	-	11.731	0.269	0.00	0.70	-	-
		N69/N84	N69/N70	IPE 500 (IPE)	-	6.000	-	0.00	1.28	-	-
		N84/N70	N69/N70	IPE 500 (IPE)	-	4.747	0.253	0.00	1.54	-	-
		N73/N74	N73/N74	IPE 240 (IPE)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N75/N76	N75/N76	IPE 240 (IPE)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N77/N78	N77/N78	IPE 240 (IPE)	-	5.000	-	0.70	0.70	-	-
		N76/N78	N76/N78	IPE 330 (IPE)	0.120	6.260	0.120	0.00	0.00	-	-
		N74/N76	N74/N76	IPE 330 (IPE)	0.120	6.260	0.120	0.00	0.00	-	-
		N71/N74	N71/N74	IPE 330 (IPE)	0.250	6.130	0.120	0.00	0.00	-	-
		N78/N72	N78/N72	IPE 330 (IPE)	0.120	6.130	0.250	0.00	0.00	-	-
		N71/N61	N71/N61	IPE 160 (IPE)	0.115	6.270	0.115	1.00	1.00	-	-
		N74/N64	N74/N64	IPE 80 (IPE)	-	6.250	0.250	1.00	1.00	-	-
		N76/N65	N76/N65	IPE 80 (IPE)	-	6.250	0.250	1.00	1.00	-	-
		N78/N63	N78/N63	IPE 80 (IPE)	-	6.250	0.250	1.00	1.00	-	-
		N72/N62	N72/N62	IPE 160 (IPE)	0.115	6.385	-	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	IPE 300 (IPE)	-	6.500	-	1.00	1.00	6.500	-
		N81/N82	N81/N82	IPE 300 (IPE)	-	6.500	-	1.00	1.00	6.500	-
		N83/N84	N83/N84	IPE 300 (IPE)	0.250	6.250	-	1.00	1.00	6.500	-
		N85/N59	N85/N59	IPE 160 (IPE)	0.099	6.302	0.099	1.00	1.00	-	-
		N70/N86	N70/N86	IPE 160 (IPE)	0.099	6.302	0.099	1.00	1.00	-	-
		N87/N57	N87/N57	IPE 160 (IPE)	0.099	6.302	0.099	1.00	1.00	-	-
		N67/N88	N67/N88	IPE 160 (IPE)	0.099	6.302	0.099	1.00	1.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N27	N22/N27	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N32/N37	N32/N37	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N37/N42	N37/N42	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N47	N42/N47	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N52	N47/N52	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



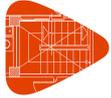
Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N14/N19	N14/N19	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N29	N24/N29	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N29/N34	N29/N34	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N34/N39	N34/N39	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N39/N44	N39/N44	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N44/N49	N44/N49	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N49/N54	N49/N54	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 160 (IPE)	0.250	6.151	0.099	0.00	0.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N20/N25	N20/N25	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N25/N30	N25/N30	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N35	N30/N35	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N35/N40	N35/N40	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N40/N45	N40/N45	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N45/N50	N45/N50	IPE 160 (IPE)	-	6.500	-	0.00	0.00	-	-
		N50/N55	N50/N55	IPE 160 (IPE)	0.099	6.151	0.250	0.00	0.00	-	-
		N61/N47	N61/N47	R 140 (R)	0.073	8.023	0.105	1.00	1.00	-	-
		N71/N52	N71/N52	R 140 (R)	0.073	8.023	0.105	1.00	1.00	-	-
		N62/N49	N62/N49	R 140 (R)	0.073	8.023	0.105	1.00	1.00	-	-
		N72/N54	N72/N54	R 140 (R)	0.073	8.023	0.105	1.00	1.00	-	-
		N52/N85	N52/N85	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N85/N55	N85/N55	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N59/N50	N59/N50	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N47/N59	N47/N59	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N5	N86/N5	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N2/N86	N2/N86	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N70	N7/N70	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N10	N70/N10	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N87/N55	N87/N55	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N54/N87	N54/N87	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N49/N57	N49/N57	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N57/N50	N57/N50	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N67/N10	N67/N10	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N9/N67	N9/N67	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N88	N4/N88	R 140 (R)	0.100	9.147	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N5	N88/N5	R 140 (R)	-	9.176	0.071	1.00	1.00	-	-
		N47/N85	N47/N50	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N85/N50	N47/N50	IPE 500 (IPE)	0.101	6.374	0.101	0.11	1.13	-	4.200

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N49/N87	N49/N50	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N87/N50	N49/N50	IPE 500 (IPE)	0.101	6.374	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N52/N59	N52/N55	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N59/N55	N52/N55	IPE 500 (IPE)	0.101	6.373	0.102	0.11	1.13	-	4.200
		N54/N57	N54/N55	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N57/N55	N54/N55	IPE 500 (IPE)	0.101	6.373	0.102	0.11	1.13	-	4.200
		N7/N86	N7/N10	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N86/N10	N7/N10	IPE 500 (IPE)	0.101	6.374	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N2/N70	N2/N5	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N70/N5	N2/N5	IPE 500 (IPE)	0.101	6.373	0.102	0.11	1.13	-	4.200
		N4/N67	N4/N5	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N67/N5	N4/N5	IPE 500 (IPE)	0.101	6.373	0.102	0.11	1.13	-	4.200
		N9/N88	N9/N10	IPE 500 (IPE)	0.253	6.222	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N88/N10	N9/N10	IPE 500 (IPE)	0.101	6.374	0.101	0.11	1.13	-	4.200
		N48/N72	N48/N49	IPE 500 (IPE)	0.089	4.822	0.089	1.00	1.00	-	-
		N72/N49	N48/N49	IPE 500 (IPE)	0.089	4.173	0.738	0.00	2.40	-	-
		N51/N61	N51/N52	IPE 500 (IPE)	0.089	4.822	0.089	1.00	1.00	-	-
		N61/N52	N51/N52	IPE 500 (IPE)	0.089	4.173	0.738	0.00	2.40	-	-
		N46/N71	N46/N47	IPE 500 (IPE)	0.089	4.822	0.089	1.00	1.00	-	-
		N71/N47	N46/N47	IPE 500 (IPE)	0.089	4.173	0.738	0.00	2.40	-	-
		N1/N7	N1/N7	R 140 (R)	0.211	11.505	0.211	1.00	1.00	-	-
		N53/N72	N53/N72	R 140 (R)	-	8.128	0.073	1.00	1.00	-	-
		N48/N62	N48/N62	R 140 (R)	-	8.128	0.073	1.00	1.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	R 140 (R)	0.211	11.505	0.211	1.00	1.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	R 140 (R)	0.211	11.505	0.211	1.00	1.00	-	-
		N51/N71	N51/N71	R 140 (R)	-	8.128	0.073	1.00	1.00	-	-
		N46/N61	N46/N61	R 140 (R)	-	8.128	0.073	1.00	1.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	R 140 (R)	0.211	11.505	0.211	1.00	1.00	-	-
		N89/N7	N89/N7	R 140 (R)	0.073	7.917	0.211	1.00	1.00	-	-
		N90/N2	N90/N2	R 140 (R)	0.073	7.917	0.211	1.00	1.00	-	-
		N1/N90	N1/N90	R 140 (R)	0.211	7.917	0.073	1.00	1.00	-	-
		N6/N89	N6/N89	R 140 (R)	0.211	7.917	0.073	1.00	1.00	-	-
		N91/N9	N91/N9	R 140 (R)	0.073	7.917	0.211	1.00	1.00	-	-
		N8/N91	N8/N91	R 140 (R)	0.211	7.917	0.073	1.00	1.00	-	-
		N3/N92	N3/N92	R 140 (R)	0.211	7.917	0.073	1.00	1.00	-	-
		N92/N4	N92/N4	R 140 (R)	0.073	7.917	0.211	1.00	1.00	-	-

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior



2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N53/N54, N56/N57, N58/N59, N60/N55, N66/N67, N68/N5, N69/N70, N7/N10, N2/N5, N4/N5, N9/N10, N48/N49, N51/N52 y N46/N47
2	N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55 y N54/N55
3	N65/N63, N64/N65, N61/N64, N63/N62, N76/N78, N74/N76, N71/N74 y N78/N72
4	N73/N74, N75/N76 y N77/N78
5	N71/N61, N72/N62, N85/N59, N70/N86, N87/N57, N67/N88, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N27/N32, N32/N37, N37/N42, N42/N47, N47/N52, N2/N7, N9/N14, N14/N19, N19/N24, N24/N29, N29/N34, N34/N39, N39/N44, N44/N49, N49/N54, N4/N9, N5/N10, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N25/N30, N30/N35, N35/N40, N40/N45, N45/N50 y N50/N55
6	N74/N64, N76/N65 y N78/N63
7	N79/N80, N81/N82 y N83/N84
8	N61/N47, N71/N52, N62/N49, N72/N54, N52/N85, N85/N55, N59/N50, N47/N59, N86/N5, N2/N86, N7/N70, N70/N10, N87/N55, N54/N87, N49/N57, N57/N50, N67/N10, N9/N67, N4/N88, N88/N5, N1/N7, N53/N72, N48/N62, N3/N9, N8/N4, N51/N71, N46/N61, N6/N2, N89/N7, N90/N2, N1/N90, N6/N89, N91/N9, N8/N91, N3/N92 y N92/N4

Producido por una versión educativa de CYPE

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	1	IPE 500, (IPE)	115.50	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.10
		2	IPE 500, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 2.00 m. Cartela final inferior: 2.00 m.	115.50	48.00	42.96	48200.00	2142.00	89.10
		3	IPE 330, (IPE)	62.60	27.60	20.72	11770.00	788.00	28.06
		4	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	284.00	12.95
		5	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.54
		6	IPE 80, (IPE)	7.60	3.59	2.38	80.10	8.49	0.67
		7	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	19.92
		8	R 140, (R)	153.94	138.54	138.54	1885.74	1885.74	3771.48

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	N1/N2	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N3/N4	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N6/N7	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N8/N9	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N11/N12	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N13/N14	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N12/N15	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N14/N15	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N16/N17	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N18/N19	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N17/N20	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N19/N20	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N21/N22	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N23/N24	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N22/N25	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N24/N25	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N26/N27	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N28/N29	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N27/N30	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N29/N30	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N31/N32	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N33/N34	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N32/N35	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N34/N35	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N36/N37	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N38/N39	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N37/N40	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N39/N40	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N41/N42	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N43/N44	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N42/N45	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N44/N45	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N53/N54	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N56/N57	IPE 500 (IPE)	11.000	0.127	997.34
		N58/N59	IPE 500 (IPE)	11.000	0.127	997.34
		N60/N55	IPE 500 (IPE)	12.000	0.139	1088.01
		N65/N63	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N64/N65	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N61/N64	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N63/N62	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N66/N67	IPE 500 (IPE)	11.000	0.127	997.34
		N68/N5	IPE 500 (IPE)	12.000	0.139	1088.01
		N69/N70	IPE 500 (IPE)	11.000	0.127	997.34
		N73/N74	IPE 240 (IPE)	5.000	0.020	153.47
		N75/N76	IPE 240 (IPE)	5.000	0.020	153.47
		N77/N78	IPE 240 (IPE)	5.000	0.020	153.47
		N76/N78	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N74/N76	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N71/N74	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N78/N72	IPE 330 (IPE)	6.500	0.041	319.42
		N71/N61	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N74/N64	IPE 80 (IPE)	6.500	0.005	38.78
		N76/N65	IPE 80 (IPE)	6.500	0.005	38.78
		N78/N63	IPE 80 (IPE)	6.500	0.005	38.78
		N72/N62	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N79/N80	IPE 300 (IPE)	6.500	0.035	274.51

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N81/N82	IPE 300 (IPE)	6.500	0.035	274.51
		N83/N84	IPE 300 (IPE)	6.500	0.035	274.51
		N85/N59	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N70/N86	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N87/N57	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N67/N88	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N7/N12	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N12/N17	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N17/N22	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N22/N27	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N27/N32	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N32/N37	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N37/N42	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N42/N47	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N47/N52	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N2/N7	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N9/N14	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N14/N19	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N19/N24	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N24/N29	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N29/N34	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N34/N39	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N39/N44	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N44/N49	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N49/N54	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N4/N9	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N5/N10	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N10/N15	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N15/N20	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N20/N25	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N25/N30	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N30/N35	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N35/N40	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N40/N45	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N45/N50	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N50/N55	IPE 160 (IPE)	6.500	0.013	102.56
		N61/N47	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N71/N52	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N62/N49	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N72/N54	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N52/N85	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N85/N55	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N59/N50	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N47/N59	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N86/N5	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N2/N86	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N7/N70	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N70/N10	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N87/N55	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N54/N87	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N49/N57	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N57/N50	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N67/N10	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N9/N67	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N4/N88	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N88/N5	R 140 (R)	9.247	0.142	1117.37
		N47/N50	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N49/N50	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N52/N55	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N54/N55	IPE 500 (IPE)	13.153	0.257	1367.93
		N7/N10	IPE 500 (IPE)	13.153	0.152	1192.54
		N2/N5	IPE 500 (IPE)	13.153	0.152	1192.54
		N4/N5	IPE 500 (IPE)	13.153	0.152	1192.54
		N9/N10	IPE 500 (IPE)	13.153	0.152	1192.54
		N48/N49	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N51/N52	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N46/N47	IPE 500 (IPE)	10.000	0.116	906.68
		N1/N7	R 140 (R)	11.927	0.184	1441.26
		N53/N72	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N48/N62	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N3/N9	R 140 (R)	11.927	0.184	1441.26
		N8/N4	R 140 (R)	11.927	0.184	1441.26
		N51/N71	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N46/N61	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N6/N2	R 140 (R)	11.927	0.184	1441.26
		N89/N7	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N90/N2	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N1/N90	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N6/N89	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N91/N9	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N8/N91	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N3/N92	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97
		N92/N4	R 140 (R)	8.201	0.126	990.97

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Producido por una versión educativa de CYPE

2.1.2.5. Resumen de medición



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Resumen de medición												
Tipo	Material Designación	Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
				Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275 (EN 10025-2)	IPE	IPE 500	340.612			3.934			30882.42		
			IPE 500, Simple con cartelas	236.753			4.622			24622.72		
			IPE 330	52.000			0.326			2555.33		
			IPE 240	15.000			0.059			460.40		
			IPE 160	234.000			0.470			3692.17		
			IPE 80	19.500			0.015			116.34		
			IPE 300	19.500			0.105			823.54		
		R	R 140	326.863	917.365			5.032	9.531		63152.93	
					326.863				5.032		39498.59	
							1244.228			14.562		

2.1.2.6. Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
IPE	IPE 500	1.780	340.612	606.153
	IPE 500, Simple con cartelas	2.050	236.753	485.391
	IPE 330	1.285	52.000	66.820
	IPE 240	0.948	15.000	14.214
	IPE 160	0.638	234.000	149.292
	IPE 80	0.336	19.500	6.560
	IPE 300	1.186	19.500	23.123
R	R 140	0.440	326.863	143.762
			Total	1495.315

3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155 cm Ancho inicial Y: 170 cm Ancho final X: 155 cm Ancho final Y: 170 cm Ancho zapata X: 310 cm Ancho zapata Y: 340 cm Canto: 75 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 11Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 11Ø16c/29
N11, N16, N36 y N41	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 150 cm Ancho inicial Y: 150 cm Ancho final X: 150 cm Ancho final Y: 150 cm Ancho zapata X: 300 cm Ancho zapata Y: 300 cm Canto: 70 cm	Sup X: 17Ø12c/17 Sup Y: 17Ø12c/17 Inf X: 17Ø12c/17 Inf Y: 17Ø12c/17

Producto por la versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencias	Geometría	Armado
N13, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N38 y N43	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 155 cm Ancho inicial Y: 155 cm Ancho final X: 155 cm Ancho final Y: 155 cm Ancho zapata X: 310 cm Ancho zapata Y: 310 cm Canto: 70 cm	Sup X: 18Ø12c/17 Sup Y: 18Ø12c/17 Inf X: 18Ø12c/17 Inf Y: 18Ø12c/17
N56, N58 y N60	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 85 cm Ancho inicial Y: 85 cm Ancho final X: 85 cm Ancho final Y: 85 cm Ancho zapata X: 170 cm Ancho zapata Y: 170 cm Canto: 70 cm	Sup X: 6Ø16c/30 Sup Y: 6Ø16c/30 Inf X: 6Ø16c/30 Inf Y: 6Ø16c/30
56	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 125 cm Ancho inicial Y: 125 cm Ancho final X: 125 cm Ancho final Y: 125 cm Ancho zapata X: 250 cm Ancho zapata Y: 250 cm Canto: 70 cm	Sup X: 14Ø12c/17 Sup Y: 14Ø12c/17 Inf X: 14Ø12c/17 Inf Y: 14Ø12c/17
58	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 135 cm Ancho inicial Y: 135 cm Ancho final X: 135 cm Ancho final Y: 135 cm Ancho zapata X: 270 cm Ancho zapata Y: 270 cm Canto: 70 cm	Sup X: 9Ø16c/30 Sup Y: 9Ø16c/30 Inf X: 9Ø16c/30 Inf Y: 9Ø16c/30
59	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 115 cm Ancho inicial Y: 115 cm Ancho final X: 115 cm Ancho final Y: 115 cm Ancho zapata X: 230 cm Ancho zapata Y: 230 cm Canto: 70 cm	Sup X: 13Ø12c/17 Sup Y: 13Ø12c/17 Inf X: 13Ø12c/17 Inf Y: 13Ø12c/17
N73, N75 y N77	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 42.5 cm Ancho inicial Y: 50 cm Ancho final X: 42.5 cm Ancho final Y: 50 cm Ancho zapata X: 85 cm Ancho zapata Y: 100 cm Canto: 40 cm	X: 4Ø12c/27 Y: 3Ø12c/30

3.1.2. Medición

Referencias: N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.95	35.40
	Peso (kg)	12x4.66	55.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.25	35.75
	Peso (kg)	11x5.13	56.42



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencias: N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.95	35.40
	Peso (kg)	12x4.66	55.87
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.25	35.75
	Peso (kg)	11x5.13	56.42
Totales	Longitud (m)	142.30	
	Peso (kg)	224.58	224.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	156.53	
	Peso (kg)	247.04	247.04

Referencias: N11, N16, N36 y N41		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	17x2.85	48.45
	Peso (kg)	17x2.53	43.02
Totales	Longitud (m)	193.80	
	Peso (kg)	172.08	172.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	213.18	
	Peso (kg)	189.29	189.29

Referencias: N13, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N38 y N43		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.95	53.10
	Peso (kg)	18x2.62	47.14
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	18x2.95	53.10
	Peso (kg)	18x2.62	47.14
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x2.95	53.10
	Peso (kg)	18x2.62	47.14
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	18x2.95	53.10
	Peso (kg)	18x2.62	47.14
Totales	Longitud (m)	212.40	
	Peso (kg)	188.56	188.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	233.64	
	Peso (kg)	207.42	207.42

Referencias: N56, N58 y N60		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.85	11.10
	Peso (kg)	6x2.92	17.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.85	11.10
	Peso (kg)	6x2.92	17.52
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.91	11.46
	Peso (kg)	6x3.01	18.09
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.91	11.46
	Peso (kg)	6x3.01	18.09
Totales	Longitud (m)	45.12	
	Peso (kg)	71.22	71.22
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	49.63	
	Peso (kg)	78.34	78.34



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N66		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	14x2.35	32.90
	Peso (kg)	14x2.09	29.21
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.35	32.90
	Peso (kg)	14x2.09	29.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	14x2.35	32.90
	Peso (kg)	14x2.09	29.21
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	14x2.35	32.90
	Peso (kg)	14x2.09	29.21
Totales	Longitud (m)	131.60	
	Peso (kg)	116.84	116.84
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	144.76	
	Peso (kg)	128.52	128.52

Referencia: N68		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x2.55	22.95
	Peso (kg)	9x4.02	36.22
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.55	22.95
	Peso (kg)	9x4.02	36.22
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x2.55	22.95
	Peso (kg)	9x4.02	36.22
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	9x2.55	22.95
	Peso (kg)	9x4.02	36.22
Totales	Longitud (m)	91.80	
	Peso (kg)	144.88	144.88
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	100.98	
	Peso (kg)	159.37	159.37

Referencia: N69		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x2.15	27.95
	Peso (kg)	13x1.91	24.81
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.15	27.95
	Peso (kg)	13x1.91	24.81
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.15	27.95
	Peso (kg)	13x1.91	24.81
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.15	27.95
	Peso (kg)	13x1.91	24.81
Totales	Longitud (m)	111.80	
	Peso (kg)	99.24	99.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	122.98	
	Peso (kg)	109.16	109.16

Referencias: N73, N75 y N77		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x0.99	3.96
	Peso (kg)	4x0.88	3.52
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x1.14	3.42
	Peso (kg)	3x1.01	3.04
Totales	Longitud (m)	7.38	
	Peso (kg)	6.56	6.56



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencias: N73, N75 y N77		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	8.12	7.22
	Peso (kg)	7.22	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N1, N3, N6, N8, N46, N48, N51 y N53		8x247.04	1976.32	8x7.91	8x1.05
Referencias: N11, N16, N36 y N41	4x189.29		757.16	4x6.30	4x0.90
Referencias: N13, N18, N21, N23, N26, N28, N31, N33, N38 y N43	10x207.42		2074.20	10x6.73	10x0.96
Referencias: N56, N58 y N60		3x78.34	235.02	3x2.02	3x0.29
Referencia: N66	128.52		128.52	4.38	0.63
Referencia: N68		159.37	159.37	5.10	0.73
Referencia: N69	109.16		109.16	3.70	0.53
Referencias: N73, N75 y N77	3x7.22		21.66	3x0.34	3x0.08
Totales	3090.70	2370.71	5461.41	175.98	24.65

3.1.3. Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0414963 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0668061 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 844.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 285.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 116.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 153.85 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 81.72 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 104.48 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: Criterio de CYPE	Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 319.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N1		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.19		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N1		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N3		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0383571 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0427716 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0651384 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 652.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 237.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 98.79 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 147.23 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 69.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 101.04 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 265.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:		
	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N3		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.16 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N6		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0592524 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0548379 MPa	Cumple Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N6		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.139204 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 507.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 43.28 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 122.68 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 30.51 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 102.12 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 131 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N6		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N8		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0779895 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0564075 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189235 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 546.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 18.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 41.35 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 122.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N8		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 29.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 105.65 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 130.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N8:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N8		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.07		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.22		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N11		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0893691 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 577535.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.54 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 198.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.22 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 206.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 106.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00092	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N11 Dimensiones: 300 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i></p>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Información adicional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 942.94 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 942.94 kN 		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N13 Dimensiones: 310 x 310 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112325 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0813249 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Reserva seguridad: 546292.8 %</p> <p>Reserva seguridad: 10.1 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 36.89 kN·m</p> <p>Momento: 181.50 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 28.45 kN</p> <p>Cortante: 174.62 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: 	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 82.5 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:</p>	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0005</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N13		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N16		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0893691 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 489146.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.56 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 198.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.22 kN	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N16 Dimensiones: 300 x 300 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 206.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 106.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N16		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 942.94 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 942.94 kN		
Referencia: N18		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112325 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0812268 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 628174.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.88 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 174.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N18:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N18		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N21		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.10997 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0812268 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220038 MPa	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N21		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 529726.9 % Reserva seguridad: 5.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 36.87 kN·m Momento: 199.12 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 28.45 kN Cortante: 201.79 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N21		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.42		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N23		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112423 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0812268 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 620318.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 174.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N23		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N23		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N26		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.10997 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0812268 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220038 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 522494.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.86 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 199.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.35 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 201.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Planto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N26:		
	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N26		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.42		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N28		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112423 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0812268 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X:	Reserva seguridad: 592804.1 %	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N28		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.87 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.52 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 174.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N28:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N28		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N31		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.10997 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0813249 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.220038 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 515364.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.88 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 199.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 201.79 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N31:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N31 Dimensiones: 310 x 310 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094 Calculado: 0.00094	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0006 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm Calculado: 73 cm Calculado: 73 cm Calculado: 58 cm Calculado: 58 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.42 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N33 Dimensiones: 310 x 310 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	<p>Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112423 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0813249 MPa</p> <p>Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224943 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Reserva seguridad: 567531.1 %</p> <p>Reserva seguridad: 10.1 %</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 36.88 kN·m</p> <p>Momento: 181.52 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 28.45 kN</p> <p>Cortante: 174.62 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i> 	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 82.5 kN/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N33: 	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p> <p>Calculado: 0.00094</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0005</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0002</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N33		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N36		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0893691 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 375696.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.57 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 198.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.22 kN	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N36		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 206.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 106.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N36		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 942.94 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 942.94 kN		
Referencia: N38		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112325 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0813249 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 475925.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.89 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 174.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N38:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N38		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. TEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		
Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0893691 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224355 MPa	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 542945.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 45.55 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 198.56 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.22 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 206.70 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 106.2 kN/m ²	Cumple
Alto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N41:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00092	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N41		
Dimensiones: 300 x 300 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 68 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.10		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.44		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 942.94 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 942.94 kN		
Referencia: N43		
Dimensiones: 310 x 310 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.112325 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0813249 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.224845 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 346338.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 36.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 181.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 28.45 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 174.62 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 82.5 kN/m ²	Cumple
<i>Criterio de CYPE</i>		
Canto mínimo:		
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 0.0009	



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N43 Dimensiones: 310 x 310 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00094	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 73 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 58 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 58 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.08		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.38		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 974.33 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 974.33 kN		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N46		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.030411 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0348255 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0499329 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 897.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 120.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 67.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 85.67 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 47.19 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 60.82 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 192.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N46:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N46		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.16		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N48		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.030411 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0348255 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0534645 MPa	 Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: 	Reserva seguridad: 988.1 %	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N48		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 109.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 66.70 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 100.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.79 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 71.22 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 191.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N48		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.11		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.18		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N51		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0452241 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0482652 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0701415 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1040.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 328.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 129.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 161.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 91.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 364.9 kN/m ²	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N51		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N51		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		
Referencia: N53		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0447336 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0483633 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0712206 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>El % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1123.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 319.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 129.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 161.14 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 91.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 109.28 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 365.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 0 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00095	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N53		
Dimensiones: 310 x 340 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 79 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 1123.93 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 1024.75 kN		

Producido por la versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N56		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: 	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0965304 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.092214 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.202184 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 6.1 % Reserva seguridad: 1844.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 70.95 kN·m Momento: 35.55 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 0.00 kN Cortante: 4.91 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 182 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: <ul style="list-style-type: none"> - N56: 	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: 	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N56 Dimensiones: 170 x 170 x 70 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.26 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 531.90 kN		
Referencia: N58 Dimensiones: 170 x 170 x 70 Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N58		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.113404 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.092214 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.23387 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 7.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1937.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 81.46 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 35.54 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.91 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 182 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N58:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N58		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.30		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.13		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 531.90 kN		
Referencia: N60		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.11929 MPa	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N60		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.115366 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.244563 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 9.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2760.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 84.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 44.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 6.08 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 228.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N60:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N60		
Dimensiones: 170 x 170 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.31		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 531.90 kN		
Referencia: N66		
Dimensiones: 250 x 250 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0318825 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0272718 MPa	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

<p>Referencia: N66 Dimensiones: 250 x 250 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0639612 MPa	Cumple
<p>Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección X: - En dirección Y:</p>	<p>Reserva seguridad: 13.6 % Reserva seguridad: 4810.3 %</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:</p>	<p>Momento: 75.94 kN·m Momento: 18.48 kN·m</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 91.43 kN Cortante: 13.83 kN</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i></p>	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 51.3 kN/m²</p>	Cumple
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	Cumple
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación: - N66:</p>	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm</p>	Cumple
<p>Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior: - Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple Cumple Cumple Cumple</p>



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N66		
Dimensiones: 250 x 250 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 43 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21		
Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.05		
Cortante de agotamiento (En dirección X): 785.78 kN		
Cortante de agotamiento (En dirección Y): 785.78 kN		
Referencia: N68		
Dimensiones: 270 x 270 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0324711 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0341388 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.061803 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 22.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 5028.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 86.34 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 33.50 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 91.53 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 25.80 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 89.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N68		
Dimensiones: 270 x 270 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N68:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 53 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 53 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 38 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 53 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 53 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N68		
Dimensiones: 270 x 270 x 70		
Armados: Xi:Ø16c/30 Yi:Ø16c/30 Xs:Ø16c/30 Ys:Ø16c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
<ul style="list-style-type: none"> - Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.21 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.08 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 844.84 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 844.84 kN 		
Referencia: N69		
Dimensiones: 230 x 230 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0432621 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0341388 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0889767 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 12.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2201.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 85.69 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 23.73 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 89.86 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.68 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 70.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N69:	Mínimo: 60 cm Calculado: 64 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00091	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00091	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00091	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00091	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N69		
Dimensiones: 230 x 230 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.25		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.07		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 722.90 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 722.90 kN		
Referencia: N73		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.185213 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189137 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.231614 MPa	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N73		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 10082.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 535.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.52 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 527.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N73:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N73		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33		
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN		
- Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N75		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.186881 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.187175 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.23132 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 9493.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 561.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.64 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 532.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N75:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

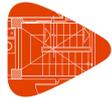


Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N75		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08) Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN		
Referencia: N77		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.185213 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.189235 MPa Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.232105 MPa	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 12212.9 % Reserva seguridad: 539.5 %	Cumple Cumple



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N77		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.52 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 527.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N77:	Mínimo: 30 cm Calculado: 34 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 30 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 58.2 de la norma EHE-08)		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: N77		
Dimensiones: 85 x 100 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/27 Yi:Ø12c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<ul style="list-style-type: none"> - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.33 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 0.00 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 0.00 kN 		

3.2. Vigas

3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.1 [N68-N66], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N46-N41], C.1 [N8-N3], C.1 [N60-N56], C.1 [N69-N1], C.1 [N60-N58], C.1 [N11-N6], C.1 [N31-N26], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N43-N38], C.1 [N13-N8], C.1 [N53-N48], C.1 [N77-N75], C.1 [N58-N51], C.1 [N26-N21], C.1 [N33-N28], C.1 [N16-N11], C.1 [N69-N68], C.1 [N66-N3], C.1 [N41-N36], C.1 [N77-N56], C.1 [N77-N48], C.1 [N23-N18], C.1 [N56-N53], C.1 [N75-N60], C.1 [N73-N46], C.1 [N73-N58], C.1 [N75-N73], C.1 [N51-N46], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2. Medición

Referencias: C.1 [N68-N66], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N46-N41], C.1 [N8-N3], C.1 [N60-N56], C.1 [N69-N1], C.1 [N60-N58], C.1 [N11-N6], C.1 [N31-N26], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N43-N38], C.1 [N13-N8], C.1 [N53-N48], C.1 [N77-N75], C.1 [N58-N51], C.1 [N26-N21], C.1 [N33-N28], C.1 [N16-N11], C.1 [N69-N68], C.1 [N66-N3], C.1 [N41-N36], C.1 [N77-N56], C.1 [N77-N48], C.1 [N23-N18], C.1 [N56-N53], C.1 [N75-N60], C.1 [N73-N46], C.1 [N73-N58], C.1 [N75-N73], C.1 [N51-N46], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x6.80	13.60
	Peso (kg)	2x6.04	12.07
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x6.80	13.60
	Peso (kg)	2x6.04	12.07
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	14x1.33	18.62
	Peso (kg)	14x0.52	7.35
Totales	Longitud (m)	18.62	27.20
	Peso (kg)	7.35	24.14
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.48	29.92
	Peso (kg)	8.09	26.55
			34.64

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.1 [N68-N66], C.1 [N6-N1], C.1 [N28-N23], C.1 [N46-N41], C.1 [N8-N3], C.1 [N60-N56], C.1 [N69-N1], C.1 [N60-N58], C.1 [N11-N6], C.1 [N31-N26], C.1 [N18-N13], C.1 [N48-N43], C.1 [N43-N38], C.1 [N13-N8], C.1 [N53-N48], C.1 [N77-N75], C.1 [N58-N51], C.1 [N26-N21], C.1 [N33-N28], C.1 [N16-N11], C.1 [N69-N68], C.1 [N66-N3], C.1 [N41-N36], C.1 [N77-N56], C.1 [N77-N48], C.1 [N23-N18], C.1 [N56-N53], C.1 [N75-N60], C.1 [N73-N46], C.1 [N73-N58], C.1 [N75-N73], C.1 [N51-N46], C.1 [N38-N33], C.1 [N36-N31] y C.1 [N21-N16]	35x8.09	35x26.55	1212.40	35x0.62	35x0.16
Totales	283.15	929.25	1212.40	21.84	5.46



3.2.3. Comprobación

Referencia: C.1 [N68-N66] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple) - No llegan estados de carga a la cimentación.		

Producido por la versión educativa de SCYPE



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N28-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N60-N56] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N69-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N60-N58] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N48-N43] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N43-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N53-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N77-N75] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N58-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N33-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N69-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N66-N3] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N77-N56] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N77-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N56-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N75-N60] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N73-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N73-N58] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N75-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N51-N46] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N38-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Nave Industrial Almazara

Fecha: 20/04/24

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 58.8.2 de la EHE-08): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		

Producido por una versión reducida de CYPE

4.2.4 Estructura Marquesina

ÍNDICE

1. DATOS DE OBRA.....	2
1.1. Normas consideradas.....	2
1.2. Estados límite.....	2
1.2.1. Situaciones de proyecto.....	2
1.3. Sismo.....	5
1.3.1. Datos generales de sismo.....	5
2. ESTRUCTURA.....	5
2.1. Geometría.....	5
2.1.1. Nudos.....	5
2.1.2. Barras.....	10
3. CIMENTACIÓN.....	49
3.1. Elementos de cimentación aislados.....	49
3.1.1. Descripción.....	49
3.1.2. Medición.....	49
3.1.3. Comprobación.....	52
3.2. Vigas.....	59
3.2.1. Descripción.....	59
3.2.2. Medición.....	59
3.2.3. Comprobación.....	60



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-98-CTE

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero conformado E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	20.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	20.000	8.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	20.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	8.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	0.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	0.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	20.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	20.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	20.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	0.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	0.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	10.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	10.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	10.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	10.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	10.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	12.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	12.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	12.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	12.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	12.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	12.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	15.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	15.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	15.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	15.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	15.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	17.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	17.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	17.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	17.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	17.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	17.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	7.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	7.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	7.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	7.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	7.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N46	7.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	5.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	5.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	5.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	5.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	5.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	2.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	2.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	2.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	2.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	2.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N58	2.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	20.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N60	20.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N61	20.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N62	20.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N63	20.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	20.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N65	20.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	20.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N67	15.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	15.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N69	15.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	15.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N71	15.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	15.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N73	15.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N74	15.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N75	10.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	10.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N77	10.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	10.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N79	10.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	10.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N81	10.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	10.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N83	5.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	5.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N85	5.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N86	5.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N87	5.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	5.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N89	5.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	5.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N91	0.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	0.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N93	0.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	0.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N95	0.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	0.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N97	0.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	0.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N99	-20.000	8.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N100	-20.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	-20.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	-17.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	-15.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	-12.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	-10.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	-7.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	-5.000	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	-2.500	0.000	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	-17.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	-15.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	-12.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	-10.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	-7.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	-5.000	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	-2.500	8.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	-20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	-17.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	-15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	-12.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	-10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	-7.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	-5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	-2.500	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	-20.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	-20.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N126	-20.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N127	-20.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N128	-20.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	-20.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N130	-20.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	-17.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	-15.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	-12.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	-10.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	-7.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N136	-5.000	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	-2.500	11.500	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	-17.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N139	-15.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	-12.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	-10.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	-7.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	-5.000	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	-2.500	11.500	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	-17.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	-15.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	-12.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	-10.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	-7.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N150	-5.000	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	-2.500	8.500	6.548	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	-20.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N153	-20.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N154	-20.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	-20.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	-10.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N157	-10.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N158	-10.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N159	-10.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N160	-10.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N161	-10.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	-10.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N163	-10.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	-5.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N165	-5.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N166	-5.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N167	-5.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N168	-5.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N169	-5.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N170	-5.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N171	-5.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N172	-15.000	6.375	6.723	-	-	-	-	-	-	Articulado
N173	-15.000	4.250	6.899	-	-	-	-	-	-	Articulado
N174	-15.000	2.125	7.074	-	-	-	-	-	-	Articulado
N175	-15.000	10.000	6.424	-	-	-	-	-	-	Articulado
N176	-15.000	6.375	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N177	-15.000	4.250	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N178	-15.000	2.125	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N179	-15.000	10.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N180	-20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N181	20.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N182	15.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N183	10.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N184	5.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N185	0.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N186	-5.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N187	-10.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N188	-15.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N189	-20.000	0.199	7.234	-	-	-	-	-	-	Articulado
N190	20.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N191	15.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N192	10.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N193	5.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N194	0.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N195	-5.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N196	-10.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N197	-15.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N198	-20.000	8.301	6.564	-	-	-	-	-	-	Articulado
N199	20.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N200	15.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N201	10.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N202	5.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N203	0.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N204	-5.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N205	-10.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N206	-15.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado
N207	-20.000	11.301	6.316	-	-	-	-	-	-	Articulado

Producido por una versión educativa de CYPE

2.1.2. Barras

2.1.2.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01
Acero conformado	S235	210000.00	0.300	80769.23	235.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 γ : Peso específico



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

2.1.2.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N4/N54	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N54/N48	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N48/N42	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N42/N20	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N20/N26	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N26/N32	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N32/N36	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N36/N2	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N1/N9	N1/N2	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N9/N2	N1/N2	HE 200 A (HEA)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N10/N53	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N53/N47	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N47/N41	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N41/N19	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N19/N25	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N25/N31	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
N31/N35	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N35/N9	N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N15/N58	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N58/N52	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N52/N46	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N46/N17	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N17/N23	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N23/N29	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N29/N40	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N40/N11	N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N16/N57	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N57/N51	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N51/N45	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N45/N18	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N18/N24	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N24/N30	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N30/N39	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N39/N12	N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N19/N20	N19/N20	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N18/N201	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N201/N82	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N82/N22	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N22/N192	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N192/N80	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N80/N78	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N78/N76	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N76/N183	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N183/N20	N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N19/N75	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N75/N77	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N77/N79	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N79/N21	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N21/N81	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N81/N17	N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N23/N24	N23/N24	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N25/N26	N25/N26	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N27/N28	N27/N28	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N29/N30	N29/N30	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N31/N32	N31/N32	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N30/N200	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N200/N74	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N74/N34	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N34/N191	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N191/N72	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N72/N70	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N70/N68	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N68/N182	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N182/N32	N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N31/N67	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N67/N69	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N69/N71	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N71/N33	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N33/N73	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N73/N29	N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N35/N36	N35/N36	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N37/N38	N37/N38	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N40/N39	N40/N39	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N41/N42	N41/N42	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N43/N44	N43/N44	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N46/N45	N46/N45	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N47/N48	N47/N48	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N49/N50	N49/N50	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N51/N202	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N202/N90	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N90/N50	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N50/N193	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N193/N88	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N88/N86	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N86/N84	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N84/N184	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N184/N48	N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N47/N83	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N83/N85	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N85/N87	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N87/N49	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N49/N89	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N89/N52	N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N52/N51	N52/N51	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N53/N54	N53/N54	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N55/N56	N55/N56	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N58/N57	N58/N57	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N59/N60	N59/N60	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N61/N62	N61/N62	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N63/N64	N63/N64	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N65/N66	N65/N66	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N67/N68	N67/N68	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N69/N70	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N71/N72	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N73/N74	N73/N74	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N75/N76	N75/N76	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N77/N78	N77/N78	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N79/N80	N79/N80	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N81/N82	N81/N82	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N83/N84	N83/N84	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N85/N86	N85/N86	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N87/N88	N87/N88	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N89/N90	N89/N90	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N91/N92	N91/N92	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N93/N94	N93/N94	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N95/N96	N95/N96	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N97/N98	N97/N98	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N35/N2	N35/N2	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N25/N32	N25/N32	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N3/N10	N3/N4	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N10/N4	N3/N4	HE 200 A (HEA)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N59/N2	N59/N2	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N61/N60	N61/N60	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N63/N62	N63/N62	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N6/N64	N6/N64	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N65/N13	N65/N13	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N11/N66	N11/N66	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N67/N32	N67/N32	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N69/N68	N69/N68	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N71/N70	N71/N70	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N33/N72	N33/N72	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N73/N34	N73/N34	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N29/N74	N29/N74	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N75/N20	N75/N20	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N77/N76	N77/N76	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N79/N78	N79/N78	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N21/N80	N21/N80	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N81/N22	N81/N22	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N17/N82	N17/N82	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N83/N48	N83/N48	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N85/N84	N85/N84	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N87/N86	N87/N86	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N49/N88	N49/N88	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N89/N50	N89/N50	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N52/N90	N52/N90	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N91/N4	N91/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N93/N92	N93/N92	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N95/N94	N95/N94	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N8/N96	N8/N96	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N97/N14	N97/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N15/N98	N15/N98	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N37/N13	N37/N13	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N27/N34	N27/N34	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N40/N12	N40/N12	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N23/N30	N23/N30	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N101/N102	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N102/N103	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N103/N104	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N104/N105	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N105/N106	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N106/N107	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N107/N108	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N108/N4	N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N116/N117	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N117/N118	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N118/N119	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N119/N120	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N120/N121	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N121/N122	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N122/N123	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N123/N10	N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N130/N128	N130/N128	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N130/N131	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N131/N132	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N132/N133	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N133/N134	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N134/N135	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N135/N136	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N136/N137	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N137/N15	N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N128/N138	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N138/N139	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N139/N140	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



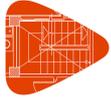
Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N140/N141	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N141/N142	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N142/N143	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N143/N144	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N144/N16	N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N134/N141	N134/N141	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N120/N105	N120/N105	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N112/N148	N112/N148	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N141/N205	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N205/N159	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N159/N148	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N148/N196	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N196/N156	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N156/N157	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N157/N158	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N158/N187	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N187/N105	N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N120/N162	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N162/N161	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N161/N160	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N160/N112	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N112/N163	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N163/N134	N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N135/N142	N135/N142	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N121/N106	N121/N106	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N113/N149	N113/N149	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N136/N143	N136/N143	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N122/N107	N122/N107	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N114/N150	N114/N150	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N143/N204	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N204/N167	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N167/N150	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N150/N195	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N195/N164	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N164/N165	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N165/N166	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N166/N186	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N186/N107	N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N122/N170	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N170/N169	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N169/N168	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N168/N114	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N114/N171	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N171/N136	N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N115/N151	N115/N151	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N137/N144	N137/N144	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N119/N104	N119/N104	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N111/N147	N111/N147	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N133/N140	N133/N140	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N118/N103	N118/N103	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N110/N146	N110/N146	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N139/N206	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N206/N175	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N175/N146	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N146/N197	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N197/N172	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N172/N173	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N173/N174	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N174/N188	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N188/N103	N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N118/N178	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N178/N177	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N177/N176	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N176/N110	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N110/N179	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N179/N132	N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N132/N139	N132/N139	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N117/N102	N117/N102	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N109/N145	N109/N145	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N131/N138	N131/N138	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	1.00	1.00	-	-
		N170/N166	N170/N166	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N169/N165	N169/N165	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N168/N164	N168/N164	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N171/N167	N171/N167	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N162/N158	N162/N158	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N161/N157	N161/N157	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N160/N156	N160/N156	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N163/N159	N163/N159	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N178/N174	N178/N174	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N177/N173	N177/N173	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N176/N172	N176/N172	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-
		N179/N175	N179/N175	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N154/N127	N154/N127	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	1.00	1.00	-	-
		N153/N126	N153/N126	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	1.00	1.00	-	-
		N152/N125	N152/N125	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N155/N129	N155/N129	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	1.00	1.00	-	-
		N119/N103	N119/N103	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N117/N101	N117/N101	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N180/N116	N180/N101	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N116/N101	N180/N101	HE 200 A (HEA)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N170/N107	N170/N107	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N169/N166	N169/N166	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N168/N165	N168/N165	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N114/N164	N114/N164	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N171/N150	N171/N150	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N136/N167	N136/N167	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N162/N105	N162/N105	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N161/N158	N161/N158	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N160/N157	N160/N157	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N112/N156	N112/N156	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N163/N148	N163/N148	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N134/N159	N134/N159	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N178/N103	N178/N103	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N177/N174	N177/N174	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N176/N173	N176/N173	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N110/N172	N110/N172	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N179/N146	N179/N146	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N132/N175	N132/N175	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N154/N101	N154/N101	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	1.00	1.00	-	-
		N153/N127	N153/N127	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	1.00	1.00	-	-
		N152/N126	N152/N126	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	1.00	1.00	-	-
		N100/N125	N100/N125	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	1.00	1.00	-	-
		N155/N124	N155/N124	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	1.00	1.00	-	-
		N130/N129	N130/N129	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	1.00	1.00	-	-
		N111/N146	N111/N146	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N109/N124	N109/N124	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N133/N139	N133/N139	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N131/N128	N131/N128	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N123/N108	N123/N108	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	1.00	1.00	-	-
		N34/N38	N34/N13	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N38/N13	N34/N13	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N33/N37	N33/N6	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N37/N6	N33/N6	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N22/N28	N22/N34	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N28/N34	N22/N34	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N21/N27	N21/N33	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N27/N33	N21/N33	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N50/N44	N50/N22	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N44/N22	N50/N22	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N49/N43	N49/N21	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N43/N21	N49/N21	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N14/N56	N14/N50	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N56/N50	N14/N50	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N8/N55	N8/N49	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N55/N49	N8/N49	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N150/N151	N150/N14	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N151/N14	N150/N14	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N114/N115	N114/N8	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N115/N8	N114/N8	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N148/N149	N148/N150	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N149/N150	N148/N150	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N112/N113	N112/N114	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N113/N114	N112/N114	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N146/N147	N146/N148	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N147/N148	N146/N148	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N110/N111	N110/N112	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N111/N112	N110/N112	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N124/N145	N124/N146	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N145/N146	N124/N146	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N100/N109	N100/N110	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N109/N110	N100/N110	#140x5 (Huecos cuadrados)	2.500	2.00	1.00	-	-
		N153/N177	N153/N177	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N177/N161	N177/N161	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N161/N169	N161/N169	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N169/N93	N169/N93	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N93/N85	N93/N85	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N85/N77	N85/N77	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N77/N69	N77/N69	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N69/N61	N69/N61	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N13	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N6/N13	N5/N13	HE 200 A (HEA)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N14	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N8/N14	N7/N14	HE 200 A (HEA)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N99/N100	N99/N124	HE 200 A (HEA)	5.500	0.70	0.70	-	-
		N100/N124	N99/N124	HE 200 A (HEA)	1.048	1.00	1.00	-	-
		N124/N198	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N198/N125	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N125/N126	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N126/N127	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N127/N189	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N189/N101	N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N116/N154	N116/N100	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N154/N153	N116/N100	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N153/N152	N116/N100	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N152/N100	N116/N100	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N100/N155	N100/N130	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N155/N130	N100/N130	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N128/N207	N128/N124	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N207/N129	N128/N124	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N129/N124	N128/N124	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N16/N203	N16/N14	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N203/N98	N16/N14	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N98/N14	N16/N14	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N8/N97	N8/N15	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N97/N15	N8/N15	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N10/N91	N10/N8	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N91/N93	N10/N8	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N93/N95	N10/N8	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N95/N8	N10/N8	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N14/N194	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N194/N96	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N96/N94	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N94/N92	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N92/N185	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N185/N4	N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N12/N199	N12/N13	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N199/N66	N12/N13	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.305	1.00	1.00	-	-
		N66/N13	N12/N13	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.505	1.00	1.00	-	-
		N6/N65	N6/N11	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N65/N11	N6/N11	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.500	2.00	1.00	-	-
		N9/N59	N9/N6	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N59/N61	N9/N6	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N61/N63	N9/N6	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N63/N6	N9/N6	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.125	2.00	1.00	-	-
		N13/N190	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N190/N64	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N64/N62	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
		N62/N60	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	2.132	1.00	1.00	-	-
		N60/N181	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	1.932	1.00	1.00	-	-
		N181/N2	N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	0.200	1.00	1.00	-	-
		N31/N36	N31/N36	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N19/N26	N19/N26	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N120/N104	N120/N104	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N118/N102	N118/N102	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N110/N145	N110/N145	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N132/N138	N132/N138	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N112/N147	N112/N147	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N134/N140	N134/N140	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N33/N38	N33/N38	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N29/N39	N29/N39	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N21/N28	N21/N28	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N62/N32	N62/N32	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N70/N20	N70/N20	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N86/N20	N86/N20	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N94/N48	N94/N48	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N13/N70	N13/N70	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N34/N78	N34/N78	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N50/N78	N50/N78	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N14/N86	N14/N86	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N16/N50	N16/N50	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N51/N22	N51/N22	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N30/N22	N30/N22	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N12/N34	N12/N34	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N94/N107	N94/N107	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N165/N105	N165/N105	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N14/N165	N14/N165	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N16/N150	N16/N150	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N143/N148	N143/N148	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N150/N157	N150/N157	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N146/N157	N146/N157	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N173/N105	N173/N105	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N124/N173	N124/N173	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N126/N103	N126/N103	R 20 (R)	6.572	0.00	0.00	-	-
		N128/N146	N128/N146	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N139/N148	N139/N148	R 20 (R)	5.836	0.00	0.00	-	-
		N21/N44	N21/N44	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N43/N50	N43/N50	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N49/N56	N49/N56	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N55/N14	N55/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N115/N14	N115/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N114/N151	N114/N151	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N113/N150	N113/N150	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N112/N149	N112/N149	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	1.00	1.00	-	-
		N58/N16	N58/N16	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N52/N57	N52/N57	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N46/N51	N46/N51	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N17/N45	N17/N45	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Producido por una versión educativa de CYPE

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N23/N18	N23/N18	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N137/N16	N137/N16	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N136/N144	N136/N144	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N135/N143	N135/N143	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N134/N142	N134/N142	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	1.00	1.00	-	-
		N53/N4	N53/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N47/N54	N47/N54	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N41/N48	N41/N48	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N19/N42	N19/N42	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N123/N4	N123/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N122/N108	N122/N108	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N121/N107	N121/N107	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
		N120/N106	N120/N106	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N68/N60	N68/N60	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N76/N68	N76/N68	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N84/N76	N84/N76	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N92/N84	N92/N84	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N166/N92	N166/N92	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N158/N166	N158/N166	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N174/N158	N174/N158	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N127/N174	N127/N174	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N70/N62	N70/N62	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N78/N70	N78/N70	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N86/N78	N86/N78	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N94/N86	N94/N86	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N165/N94	N165/N94	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N157/N165	N157/N165	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N173/N157	N173/N157	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N126/N173	N126/N173	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N72/N64	N72/N64	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N80/N72	N80/N72	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N88/N80	N88/N80	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N96/N88	N96/N88	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N164/N96	N164/N96	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N156/N164	N156/N164	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N172/N156	N172/N156	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N125/N172	N125/N172	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N74/N66	N74/N66	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N82/N74	N82/N74	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N90/N82	N90/N82	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N98/N90	N98/N90	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N167/N98	N167/N98	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N159/N167	N159/N167	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N175/N159	N175/N159	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Material		Descripción							
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{Sup.} (m)	Lb ^{Inf.} (m)
		N129/N175	N129/N175	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N182/N181	N182/N181	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N183/N182	N183/N182	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N184/N183	N184/N183	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N185/N184	N185/N184	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N186/N185	N186/N185	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N187/N186	N187/N186	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N188/N187	N188/N187	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N189/N188	N189/N188	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N191/N190	N191/N190	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	5.000	5.000
		N192/N191	N192/N191	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N193/N192	N193/N192	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N194/N193	N194/N193	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N195/N194	N195/N194	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N196/N195	N196/N195	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N197/N196	N197/N196	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N198/N197	N198/N197	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N200/N199	N200/N199	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	-
		N201/N200	N201/N200	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N202/N201	N202/N201	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N203/N202	N203/N202	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N204/N203	N204/N203	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N205/N204	N205/N204	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N206/N205	N206/N205	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000
		N207/N206	N207/N206	CF-250x4.0 (C)	5.000	1.00	1.00	-	5.000

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
<p><i>Notación:</i> <i>Ni:</i> Nudo inicial <i>Nf:</i> Nudo final β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' <i>Lb_{Sup.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala superior <i>Lb_{Inf.}:</i> Separación entre arriostramientos del ala inferior</p>									

2.1.2.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N4/N2, N10/N9, N15/N11, N16/N12, N101/N4, N116/N10, N130/N15 y N128/N16
2	N1/N2, N3/N4, N180/N101, N5/N13, N7/N14 y N99/N124
3	N11/N12, N15/N16, N17/N18, N19/N20, N21/N22, N23/N24, N25/N26, N27/N28, N29/N30, N31/N32, N33/N34, N35/N36, N37/N38, N40/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N45, N47/N48, N49/N50, N52/N51, N53/N54, N55/N56, N58/N57, N59/N60, N61/N62, N63/N64, N65/N66, N67/N68, N69/N70, N71/N72, N73/N74, N75/N76, N77/N78, N79/N80, N81/N82, N83/N84, N85/N86, N87/N88, N89/N90, N91/N92, N93/N94, N95/N96, N97/N98, N130/N128, N134/N141, N120/N105, N112/N148, N135/N142, N121/N106, N113/N149, N136/N143, N122/N107, N114/N150, N115/N151, N137/N144, N119/N104, N111/N147, N133/N140, N118/N103, N110/N146, N132/N139, N117/N102, N109/N145, N131/N138, N170/N166, N169/N165, N168/N164, N171/N167, N162/N158, N161/N157, N160/N156, N163/N159, N178/N174, N177/N173, N176/N172, N179/N175, N154/N127, N153/N126, N152/N125, N155/N129 y N123/N108
4	N18/N20, N19/N17, N30/N32, N31/N29, N51/N48, N47/N52, N141/N105, N120/N134, N143/N107, N122/N136, N139/N103, N118/N132, N153/N177, N177/N161, N161/N169, N169/N93, N93/N85, N85/N77, N77/N69, N69/N61, N124/N101, N116/N100, N128/N124, N16/N14, N10/N8, N14/N4, N12/N13, N9/N6 y N13/N2
5	N35/N2, N25/N32, N59/N2, N61/N60, N63/N62, N6/N64, N65/N13, N11/N66, N67/N32, N69/N68, N71/N70, N33/N72, N73/N34, N29/N74, N75/N20, N77/N76, N79/N78, N21/N80, N81/N22, N17/N82, N83/N48, N85/N84, N87/N86, N49/N88, N89/N50, N52/N90, N91/N4, N93/N92, N95/N94, N8/N96, N97/N14, N15/N98, N37/N13, N27/N34, N40/N12, N23/N30, N119/N103, N117/N101, N170/N107, N169/N166, N168/N165, N114/N164, N171/N150, N136/N167, N162/N105, N161/N158, N160/N157, N112/N156, N163/N148, N134/N159, N178/N103, N177/N174, N176/N173, N110/N172, N179/N146, N132/N175, N154/N101, N153/N127, N152/N126, N100/N125, N155/N124, N130/N129, N111/N146, N109/N124, N133/N139, N131/N128, N100/N130, N8/N15, N6/N11, N31/N36, N19/N26, N120/N104, N118/N102, N110/N145, N132/N138, N112/N147, N134/N140, N33/N38, N29/N39, N21/N28, N21/N44, N43/N50, N49/N56, N55/N14, N115/N14, N114/N151, N113/N150, N112/N149, N58/N16, N52/N57, N46/N51, N17/N45, N23/N18, N137/N16, N136/N144, N135/N143, N134/N142, N53/N4, N47/N54, N41/N48, N19/N42, N123/N4, N122/N108, N121/N107 y N120/N106
6	N34/N13, N33/N6, N22/N34, N21/N33, N50/N22, N49/N21, N14/N50, N8/N49, N150/N14, N114/N8, N148/N150, N112/N114, N146/N148, N110/N112, N124/N146 y N100/N110
7	N62/N32, N70/N20, N86/N20, N94/N48, N13/N70, N34/N78, N50/N78, N14/N86, N16/N50, N51/N22, N30/N22, N12/N34, N94/N107, N165/N105, N14/N165, N16/N150, N143/N148, N150/N157, N146/N157, N173/N105, N124/N173, N126/N103, N128/N146 y N139/N148
8	N68/N60, N76/N68, N84/N76, N92/N84, N166/N92, N158/N166, N174/N158, N127/N174, N70/N62, N78/N70, N86/N78, N94/N86, N165/N94, N157/N165, N173/N157, N126/N173, N72/N64, N80/N72, N88/N80, N96/N88, N164/N96, N156/N164, N172/N156, N125/N172, N74/N66, N82/N74, N90/N82, N98/N90, N167/N98, N159/N167, N175/N159, N129/N175, N182/N181, N183/N182, N184/N183, N185/N184, N186/N185, N187/N186, N188/N187, N189/N188, N191/N190, N192/N191, N193/N192, N194/N193, N195/N194, N196/N195, N197/N196, N198/N197, N200/N199, N201/N200, N202/N201, N203/N202, N204/N203, N205/N204, N206/N205 y N207/N206

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	#100x4, (Huecos cuadrados)	14.80	6.40	6.40	222.21	222.21	363.16
		2	HE 200 A, (HEA)	53.80	30.00	9.95	3692.00	1336.00	20.98
		3	#70x3, (Huecos cuadrados)	7.70	3.35	3.35	56.04	56.04	92.76
		4	#90x3, (Huecos cuadrados)	10.10	4.35	4.35	124.87	124.87	202.35
		5	#90x4, (Huecos cuadrados)	13.20	5.73	5.73	158.54	158.54	261.50
		6	#140x5, (Huecos cuadrados)	26.08	11.25	11.25	775.78	775.78	1260.91
		7	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
Acero conformado	S235	8	CF-250x4.0, (C)	17.20	5.07	9.73	1558.58	135.47	0.92

*Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.*

Producido por una versión educativa de CYPE

2.1.2.4. Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N4/N2	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N1/N2	HE 200 A (HEA)	7.250	0.039	306.19
		N10/N9	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N11/N12	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N15/N16	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N15/N11	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N16/N12	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N17/N18	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N19/N20	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N21/N22	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N18/N20	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N19/N17	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
		N23/N24	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N25/N26	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N27/N28	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N29/N30	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N31/N32	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N33/N34	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N30/N32	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N31/N29	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
N35/N36	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57		
N37/N38	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33		
N40/N39	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83		
N41/N42	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57		



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N43/N44	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N46/N45	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N47/N48	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N49/N50	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N51/N48	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N47/N52	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
		N52/N51	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N53/N54	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N55/N56	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N58/N57	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N59/N60	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N61/N62	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N63/N64	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N65/N66	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N67/N68	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N69/N70	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N71/N72	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N73/N74	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N75/N76	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N77/N78	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N79/N80	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N81/N82	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N83/N84	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N85/N86	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N87/N88	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N89/N90	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N91/N92	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N93/N94	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N95/N96	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N97/N98	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N35/N2	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N25/N32	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N3/N4	HE 200 A (HEA)	7.250	0.039	306.19
		N59/N2	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N61/N60	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N63/N62	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N6/N64	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N65/N13	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N11/N66	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N67/N32	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N69/N68	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N71/N70	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N33/N72	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N73/N34	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N29/N74	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N75/N20	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N77/N76	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N79/N78	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N21/N80	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N81/N22	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N17/N82	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N83/N48	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N85/N84	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N87/N86	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N49/N88	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N89/N50	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N52/N90	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N91/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N93/N92	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N95/N94	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N8/N96	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N97/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N15/N98	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N37/N13	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N27/N34	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N40/N12	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N23/N30	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N101/N4	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N116/N10	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N130/N128	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N130/N15	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N128/N16	#100x4 (Huecos cuadrados)	20.000	0.030	232.32
		N134/N141	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N120/N105	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N112/N148	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N141/N105	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N120/N134	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
		N135/N142	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N121/N106	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N113/N149	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N136/N143	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N122/N107	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N114/N150	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N143/N107	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N122/N136	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
		N115/N151	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N137/N144	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N119/N104	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N111/N147	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N133/N140	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N118/N103	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N110/N146	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N139/N103	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.539	0.012	91.46
		N118/N132	#90x3 (Huecos cuadrados)	11.500	0.012	91.15
		N132/N139	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N117/N102	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N109/N145	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.048	0.001	6.33
		N131/N138	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.800	0.001	4.83
		N170/N166	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N169/N165	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N168/N164	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N171/N167	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N162/N158	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N161/N157	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N160/N156	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N163/N159	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N178/N174	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N177/N173	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N176/N172	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N179/N175	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N154/N127	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.574	0.001	9.51
		N153/N126	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.399	0.001	8.45
		N152/N125	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.223	0.001	7.39
		N155/N129	#70x3 (Huecos cuadrados)	0.924	0.001	5.58
		N119/N103	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N117/N101	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N180/N101	HE 200 A (HEA)	7.250	0.039	306.19
		N170/N107	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N169/N166	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N168/N165	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N114/N164	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N171/N150	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N136/N167	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N162/N105	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N161/N158	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N160/N157	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N112/N156	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N163/N148	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N134/N159	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N178/N103	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N177/N174	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N176/N173	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N110/N172	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N179/N146	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N132/N175	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N154/N101	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.753	0.004	28.52
		N153/N127	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.645	0.003	27.40
		N152/N126	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.544	0.003	26.36
		N100/N125	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.452	0.003	25.40
		N155/N124	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.830	0.002	18.96
		N130/N129	#90x4 (Huecos cuadrados)	1.762	0.002	18.25
		N111/N146	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N109/N124	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N133/N139	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N131/N128	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N123/N108	#70x3 (Huecos cuadrados)	1.750	0.001	10.57
		N34/N13	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N33/N6	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N22/N34	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N21/N33	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N50/N22	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N49/N21	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N14/N50	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N8/N49	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N150/N14	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N114/N8	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N148/N150	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N112/N114	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N146/N148	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N110/N112	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N124/N146	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N100/N110	#140x5 (Huecos cuadrados)	5.000	0.013	102.35
		N153/N177	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N177/N161	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N161/N169	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N169/N93	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N93/N85	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil (Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N85/N77	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N77/N69	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N69/N61	#90x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.005	39.63
		N5/N13	HE 200 A (HEA)	6.548	0.035	276.53
		N7/N14	HE 200 A (HEA)	6.548	0.035	276.53
		N99/N124	HE 200 A (HEA)	6.548	0.035	276.53
		N124/N101	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.529	0.009	67.60
		N116/N100	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.500	0.009	67.37
		N100/N130	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N128/N124	#90x3 (Huecos cuadrados)	3.010	0.003	23.86
		N16/N14	#90x3 (Huecos cuadrados)	3.010	0.003	23.86
		N8/N15	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N10/N8	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.500	0.009	67.37
		N14/N4	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.529	0.009	67.60
		N12/N13	#90x3 (Huecos cuadrados)	3.010	0.003	23.86
		N6/N11	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.000	0.004	31.08
		N9/N6	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.500	0.009	67.37
		N13/N2	#90x3 (Huecos cuadrados)	8.529	0.009	67.60
		N31/N36	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N19/N26	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N120/N104	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N118/N102	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N110/N145	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N132/N138	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N112/N147	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N134/N140	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N33/N38	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N29/N39	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N21/N28	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N62/N32	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N70/N20	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N86/N20	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N94/N48	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N13/N70	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N34/N78	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N50/N78	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N14/N86	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N16/N50	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N51/N22	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N30/N22	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N12/N34	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N94/N107	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N165/N105	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N14/N165	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N16/N150	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N143/N148	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N150/N157	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N146/N157	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N173/N105	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N124/N173	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N126/N103	R 20 (R)	6.572	0.002	16.21
		N128/N146	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N139/N148	R 20 (R)	5.836	0.002	14.39
		N21/N44	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N43/N50	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N49/N56	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N55/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N115/N14	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N114/N151	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N113/N150	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N112/N149	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.711	0.004	28.08
		N58/N16	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N52/N57	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N46/N51	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N17/N45	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N23/N18	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N137/N16	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N136/N144	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N135/N143	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N134/N142	#90x4 (Huecos cuadrados)	2.625	0.003	27.19
		N53/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N47/N54	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N41/N48	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N19/N42	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N123/N4	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N122/N108	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N121/N107	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
		N120/N106	#90x4 (Huecos cuadrados)	3.052	0.004	31.62
Acero conformado	S235	N68/N60	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N76/N68	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N84/N76	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N92/N84	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N166/N92	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N158/N166	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N174/N158	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N127/N174	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N70/N62	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N78/N70	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N86/N78	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N94/N86	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N165/N94	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N157/N165	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N173/N157	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N126/N173	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N72/N64	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N80/N72	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N88/N80	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N96/N88	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N164/N96	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N156/N164	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N172/N156	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N125/N172	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N74/N66	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N82/N74	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N90/N82	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N98/N90	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N167/N98	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N159/N167	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N175/N159	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N129/N175	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N182/N181	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N183/N182	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N184/N183	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N185/N184	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N186/N185	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N187/N186	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N188/N187	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N189/N188	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N191/N190	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N192/N191	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N193/N192	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N194/N193	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N195/N194	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N196/N195	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N197/N196	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N198/N197	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N200/N199	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N201/N200	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N202/N201	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N203/N202	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N204/N203	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N205/N204	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N206/N205	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50
		N207/N206	CF-250x4.0 (C)	5.000	0.009	67.50

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

2.1.2.5. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	Huecos cuadrados	#100x4	160.000	846.270	1039.498	0.237	1.117	1.388	1858.59	8770.41	10893.03
			#70x3	98.855			0.076			597.33		
			#90x3	238.353			0.241			1889.28		
			#90x4	269.062			0.355			2787.54		
			#140x5	80.000			0.209			1637.67		
			HEA	HE 200 A			41.393			0.223		
Acero laminado	S275	R	R 20	151.835	151.835	0.048	0.048	374.45	1748.17	374.45		
			CF-250x4.0	280.000	280.000	0.482	0.482	3780.06	3780.06			
			Acero conformado	S235	C	CF-250x4.0	280.000	280.000	0.482	0.482	3780.06	3780.06

2.1.2.6. Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Acero laminado	Huecos cuadrados	#100x4	0.382	160.000	61.189
		#70x3	0.266	98.855	26.290
		#90x3	0.346	238.353	82.457
		#90x4	0.342	269.062	92.136
		#140x5	0.537	80.000	42.972
	HEA	HE 200 A	1.167	41.393	48.306
	R	R 20	0.063	151.835	9.540
				Subtotal	362.890
Acero conformado	C	CF-250x4.0	0.868	280.000	243.007
					Subtotal
Total					605.897

Producido por una versión educativa de CYPE



3. CIMENTACIÓN

3.1. Elementos de cimentación aislados

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N180	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 25 cm Ancho inicial Y: 60 cm Ancho final X: 165 cm Ancho final Y: 120 cm Ancho zapata X: 190 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 60 cm	Sup X: 12Ø12c/15 Sup Y: 12Ø12c/15 Inf X: 12Ø12c/15 Inf Y: 12Ø12c/15
N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 60 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 120 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 60 cm	Sup X: 12Ø12c/15 Sup Y: 13Ø12c/15 Inf X: 12Ø12c/15 Inf Y: 13Ø12c/15
N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120 cm Ancho inicial Y: 60 cm Ancho final X: 60 cm Ancho final Y: 120 cm Ancho zapata X: 180 cm Ancho zapata Y: 180 cm Canto: 60 cm	Sup X: 12Ø12c/15 Sup Y: 12Ø12c/15 Inf X: 12Ø12c/15 Inf Y: 12Ø12c/15
N9	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 40 cm Ancho inicial Y: 185 cm Ancho final X: 160 cm Ancho final Y: 15 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 200 cm Canto: 60 cm	Sup X: 13Ø12c/15 Sup Y: 13Ø12c/15 Inf X: 13Ø12c/15 Inf Y: 13Ø12c/15
N7	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 160 cm Ancho inicial Y: 160 cm Ancho final X: 160 cm Ancho final Y: 15 cm Ancho zapata X: 320 cm Ancho zapata Y: 175 cm Canto: 60 cm	Sup X: 11Ø12c/15 Sup Y: 21Ø12c/15 Inf X: 11Ø12c/15 Inf Y: 21Ø12c/15
N5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120 cm Ancho inicial Y: 100 cm Ancho final X: 120 cm Ancho final Y: 15 cm Ancho zapata X: 240 cm Ancho zapata Y: 115 cm Canto: 60 cm	Sup X: 7Ø12c/15 Sup Y: 16Ø12c/15 Inf X: 7Ø12c/15 Inf Y: 16Ø12c/15

3.1.2. Medición



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N180		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.73	32.76
	Peso (kg)	12x2.42	29.09
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.60	31.20
	Peso (kg)	12x2.31	27.70
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.73	32.76
	Peso (kg)	12x2.42	29.09
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.60	31.20
	Peso (kg)	12x2.31	27.70
Totales	Longitud (m)	127.92	
	Peso (kg)	113.58	113.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	140.71	
	Peso (kg)	124.94	124.94

Referencia: N3		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.83	33.96
	Peso (kg)	12x2.51	30.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.60	33.80
	Peso (kg)	13x2.31	30.01
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.83	33.96
	Peso (kg)	12x2.51	30.15
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.60	33.80
	Peso (kg)	13x2.31	30.01
Totales	Longitud (m)	135.52	
	Peso (kg)	120.32	120.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	149.07	
	Peso (kg)	132.35	132.35

Referencia: N1		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.60	31.20
	Peso (kg)	12x2.31	27.70
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.63	31.56
	Peso (kg)	12x2.34	28.02
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.60	31.20
	Peso (kg)	12x2.31	27.70
Totales	Longitud (m)	125.52	
	Peso (kg)	111.44	111.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	138.07	
	Peso (kg)	122.58	122.58

Referencia: N99		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x2.83	36.79
	Peso (kg)	13x2.51	32.66
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.80	36.40
	Peso (kg)	13x2.49	32.32
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.83	36.79
	Peso (kg)	13x2.51	32.66



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N99		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.80	36.40
	Peso (kg)	13x2.49	32.32
Totales	Longitud (m)	146.38	
	Peso (kg)	129.96	129.96
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	161.02	
	Peso (kg)	142.96	142.96

Referencia: N7		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x4.03	44.33
	Peso (kg)	11x3.58	39.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	21x2.55	53.55
	Peso (kg)	21x2.26	47.54
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x4.03	44.33
	Peso (kg)	11x3.58	39.36
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	21x2.55	53.55
	Peso (kg)	21x2.26	47.54
Totales	Longitud (m)	195.76	
	Peso (kg)	173.80	173.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	215.34	
	Peso (kg)	191.18	191.18

Referencia: N5		B 500 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x3.23	22.61
	Peso (kg)	7x2.87	20.07
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x1.95	31.20
	Peso (kg)	16x1.73	27.70
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x3.23	22.61
	Peso (kg)	7x2.87	20.07
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	16x1.95	31.20
	Peso (kg)	16x1.73	27.70
Totales	Longitud (m)	107.62	
	Peso (kg)	95.54	95.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	118.38	
	Peso (kg)	105.09	105.09

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)	
	Ø12	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: N180	124.94	2.05	0.34
Referencia: N3	132.35	2.16	0.36
Referencia: N1	122.58	1.94	0.32
Referencia: N99	142.96	2.40	0.40
Referencia: N7	191.18	3.36	0.56
Referencia: N5	105.09	1.66	0.28
Totales	819.10	13.57	2.26



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

3.1.3. Comprobación

Referencia: N180 Dimensiones: 190 x 180 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N180:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0024	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 147 cm Calculado: 50 cm Calculado: 104 cm Calculado: 50 cm Calculado: 147 cm Calculado: 50 cm Calculado: 104 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N180		
Dimensiones: 190 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
- Zapata de tipo flexible (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 104 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 104 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N3		
Dimensiones: 200 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
Referencia: N1		
Dimensiones: 180 x 180 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm Calculado: 102 cm Calculado: 104 cm Calculado: 50 cm Calculado: 50 cm Calculado: 102 cm Calculado: 104 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N1 Dimensiones: 180 x 180 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
Referencia: N99 Dimensiones: 200 x 200 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N99:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0025 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N99 Dimensiones: 200 x 200 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 169 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 169 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
Zapata de tipo flexible (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
Referencia: N7 Dimensiones: 320 x 175 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.0018	
- En dirección X:	Calculado: 0.0024	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N7		
Dimensiones: 320 x 175 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 144 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 142 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 144 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 50 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 50 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
- Zapata de tipo flexible (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		
Referencia: N5		
Dimensiones: 240 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 44 cm Calculado: 53 cm	Cumple



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N5 Dimensiones: 240 x 115 x 60 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0025	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 102 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 102 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 102 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 102 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 84 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 50 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: N5		
Dimensiones: 240 x 115 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Avisos:		
- Sobre la zapata calculada no actúan cargas		
Información adicional:		
- Zapata de tipo rígido (Artículo 59.2 de la norma EHE-98)		

3.2. Vigas

3.2.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N180-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø16 Inferior: 2Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
[N3-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø16 Inferior: 2Ø16 Estribos: 1xØ8c/30
[N99-N180], C [N7-N3] y C [N5-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/20

3.2.2. Medición

Referencia: C [N180-N3]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x20.60	41.20
	Peso (kg)		2x32.51	65.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x20.75	41.50
	Peso (kg)		2x32.75	65.50
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	59x1.33		78.47
	Peso (kg)	59x0.52		30.97
Totales	Longitud (m)	78.47	82.70	
	Peso (kg)	30.97	130.53	161.50
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	86.32	90.97	
	Peso (kg)	34.07	143.58	177.65

Referencia: C [N3-N1]		B 500 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x20.60	41.20
	Peso (kg)		2x32.51	65.03
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x20.60	41.20
	Peso (kg)		2x32.51	65.03
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	61x1.33		81.13
	Peso (kg)	61x0.52		32.02
Totales	Longitud (m)	81.13	82.40	
	Peso (kg)	32.02	130.06	162.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	89.24	90.64	
	Peso (kg)	35.22	143.07	178.29



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencias: C [N99-N180], C [N7-N3] y C [N5-N1]		B 500 S, CN			Total
		Ø8	Ø12	Ø16	
Nombre de armado					
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			3x9.10	27.30
	Peso (kg)			3x14.36	43.09
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x9.10		18.20
	Peso (kg)		2x8.08		16.16
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	29x1.33			38.57
	Peso (kg)	29x0.52			15.22
Totales	Longitud (m)	38.57	18.20	27.30	
	Peso (kg)	15.22	16.16	43.09	74.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	42.43	20.02	30.03	
	Peso (kg)	16.74	17.78	47.40	81.92

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: C [N180-N3]	34.07		143.58	177.65	2.78	0.69
Referencia: C [N3-N1]	35.22		143.07	178.29	2.85	0.71
Referencias: C [N99-N180], C [N7-N3] y C [N5-N1]	3x16.74	3x17.78	3x47.40	245.76	3x0.87	3x0.22
Totales	119.51	53.34	428.85	601.70	8.24	2.06

3.2.3. Comprobación

Referencia: C.2 [N180-N3] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø16 Armadura inferior: 2Ø16 Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 25.2 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 25.2 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: C.2 [N3-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø16 -Armadura inferior: 2Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 25.2 cm Calculado: 25.2 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 25.2 cm Calculado: 25.2 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 16.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: CB.3.2 [N99-N180] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 11.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 11.8 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		



Listados

Aligerando la estructura - todo articulado salvo voladizo

Fecha: 21/04/24

Referencia: CB.3.2 [N7-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 3Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
No llegan estados de carga a la cimentación.		
Referencia: CB.3.2 [N5-N1] (Viga de atado) Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm Armadura superior: 2Ø12 Armadura inferior: 3Ø16 Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 11.8 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Diámetro mínimo de la armadura longitudinal (Recomendación del Artículo 59.8.2 de la EHE-98): Mínimo: 12.0 mm, Calculado: 12.0 mm (Cumple)		
- No llegan estados de carga a la cimentación.		

4.3 Estudio Pararrayos

PROYECTO		
ESTUDIO PARARRAYOS ALMAZARA ACEITE TFM		
Cliente	Consultant	
UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID	RAFAEL MORENO MENDOZA	
TITULO		
EVALUACIÓN DEL RIESGO SEGÚN IEC 62305-2 / NF C 17-102 Y UNE 21186 MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA EL RAYO		
Ciudad: CASARICHE	País: España	Fecha: 06-May-2024
Realizado por: RAFAEL MORENO MENDOZA	Cod. Obra: TFM ALMAZARA ACEITE	Versión: 0.1
Este documento es propiedad de Dena Desarrollos SL. Está estrictamente prohibido modificar este documento, en su totalidad o en parte.		

0. Índice

0. Índice	2
1. Memoria descriptiva	3
1.1. Responsabilidad	3
1.2. Datos del emplazamiento	3
1.4. Normativa de referencia	3
1.4. Introducción	5
1.4.1. Protección externa contra el rayo	6
1.4.2. Protección interna	6
1.4.3. Protección preventiva	6
2. Evaluación del índice de riesgo y cálculo del nivel de eficiencia	8
2.1. Parámetros de cálculo	8
2.2. Áreas de captura y frecuencia de eventos peligrosos al año	10
2.3. Cálculo de riesgo	11
2.3.1. Tabla resumen de riesgos	12
2.4. Medidas de protección implementadas	13
2.5. Determinación de las medidas de protección	14
2.5.1. Protección Externa contra el Rayo	14
2.5.2. Protección Interna contra Sobretensiones	14
2.5.3. Protección contra Incendios.	14
2.5.4. Medidas complementarias.	14
3. Diseño de la instalación	15
3.1. Sistema de protección externa contra el rayo	15
3.1.1. Sistema de captación	15
3.1.2. Red conductora	16
3.1.3. Sistema de control de rayos	17
3.1.4. Sistema de puesta a tierra	17
3.2. Sistema de protección interna contra el rayo	19
3.3. Sistema de protección preventiva	20
4. Descripción de materiales	21

1. Memoria descriptiva

1.1. INGESCO Calculus

El software INGESCO Calculus es una herramienta que tiene por finalidad calcular el índice de riesgo de daños producidos por el rayo y sus efectos, para determinar el nivel de protección necesario y las medidas de protección a implementar para disminuir el riesgo a niveles de acuerdo con la normativa.

El contenido del informe del proyecto ha sido generado a partir de la información aportada por el usuario o proveedor de los datos.

INGESCO Lightning Solutions les ofrece su asesoramiento técnico para completar el informe resultante.

1.2. Datos del emplazamiento

El ESTUDIO PARARRAYOS ALMAZARA ACEITE TFM se encuentra ubicado en CASARICHE (España) con coordenadas: Latitud: 37.28884 Longitud: -4.781829999999999,

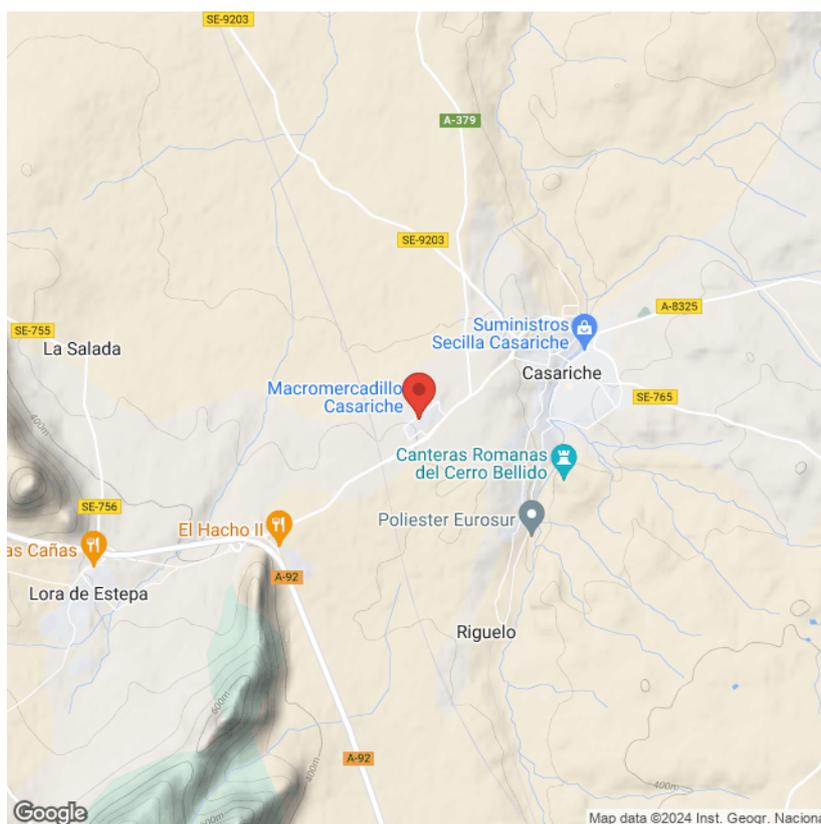


Imagen 1: Ubicación del edificio o estructura

1.3. Normativa de referencia

Normas internacionales:

- **IEC 62305-1:2010:** Protection against lightning – Part 1: General principles.
- **IEC 62305-2:2010:** Protection against lightning – Part 2: Risk management.
- **IEC 62305-3:2010:** Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- **IEC 62305-4:2010:** Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- **IEC 62561-1:2017:** Requirements for connection components.
- **IEC 62561-2:2018:** Requirements for conductors and earth electrodes.
- **IEC 62561-3:2017:** Requirements for spark gaps.
- **IEC 62561-4:2017:** Requirements for conductor fasteners.
- **IEC 62561-5:2017:** Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals.
- **IEC 62561-6:2018:** Requirements for lightning strike counters.
- **IEC 62561-7:2018:** Requirements for earthing enhancing compounds.
- **IEC TS 62561-8:2018:** Requirements for components for isolated LPS.
- **IEC 62793:2020:** Protection against lightning -Thunderstorm warning systems.
- **IEC 61643-11:2011:** Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
- **IEC 61643-22:2015:** Low-voltage surge protective devices - Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles.
- **IEC 61643-31:2017:** Low-voltage surge protective devices - Part 31: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Requirements and test methods.
- **IEC 61643-32:2017:** Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Selection and application principles.

Otras normas de aplicación:

- **NFPA 780:2020:** Standard for the installation of Lightning Protection Systems.
- **NF C 17-102:2011:** Protection des structures et de zones ouvertes contre la foudre, paratonnerres à dispositif d’amorçage.
- **NP 4426 :2013:** Proteção contra descargas atmosféricas – sistemas com dispositivo de ionização não radioactivo.

Normas Españolas:

- **UNE 21.186:2011:** Protección de estructuras, edificaciones y zonas abiertas mediante pararrayos con dispositivo de cebado.
- **CTE DB SUA-08:2010:** Código Técnico de la Edificación (Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo) con comentarios del 2018.
- **UNE-EN IEC 62793:2020:** Protección contra el rayo. Sistemas de avisos de tormentas.
- **BOE:** Prevención de Riesgos Laborales - **Real Decreto 1215/1997:** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **BOE:** Prevención de Riesgos Laborales **Real Decreto 614/2001** de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- **REBT-2002:** Reglamento electrotécnico de baja tensión
- **UNE-EN 62305-1:2011:** Protección contra el rayo. Parte 1: Principios generales
- **UNE-EN 62305-2:2012:** Evaluación del riesgo
- **UNE-EN 62305-3:2011:** Daño físico a estructuras y riesgo humano.
- **UNE-EN 62305-4:2011:** Sistemas eléctricos y electrónicos en estructuras
- **UNE-EN 62561-1:2018:** Requisitos para los componentes de los sistemas de protección contra el rayo (CPCR). Parte 1: Requisitos de los componentes de conexión
- **UNE-EN IEC 62561-2:2018:** Requisitos para los conductores y electrodos de puesta a tierra.
- **UNE-EN 62561-3:2017:** Requisitos para vías de chispas de aislamiento
- **UNE-EN 62561-4:2018:** Requisitos para las fijaciones del conductor
- **UNE-EN 62561-5:2018:** Requisitos para las arquetas de inspección de los electrodos de tierra y para el sellado de los electrodos de tierra
- **UNE-EN IEC 62561-6:2018:** Requisitos para los contadores de impactos de rayos (CIR)
- **UNE-EN IEC 62561-7:2018:** Requisitos para los compuestos que mejoran las puestas a tierra.

1.4.Introducción

La actividad eléctrica atmosférica y en particular los rayos nube-tierra, representan una seria amenaza para las personas, estructuras y equipos. La norma IEC 62305-2 establece el cálculo de riesgo en función de si el rayo impacta de forma directa o indirecta sobre la estructura, distinguiendo 4 posibles fuentes de daños (ver imagen 2):

- S1: descargas en la estructura
- S2: descargas cerca de la estructura
- S3: descargas en una línea conectada a la estructura
- S4: descargas cerca de una línea conectada a la estructura

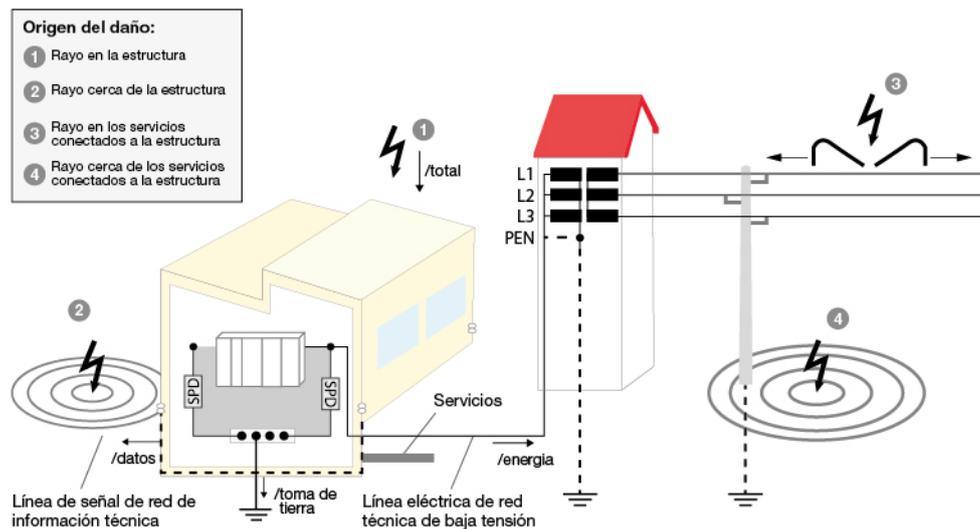


Imagen 2: Fuentes de daños

Dichas fuentes (S1, S2, S3 y S4) pueden producir 3 tipos de daños:

- D1: daños en los seres vivos
- D2: daños físicos
- D3: fallos en los sistemas eléctricos y electrónicos

En función de los tipos de daños se evalúan los siguientes tipos de pérdidas:

- L1: pérdidas de vidas humanas
- L2: pérdidas de servicio público
- L3: pérdidas de servicio cultural
- L4: pérdidas de valor económico

Las pérdidas anuales medias probables en una estructura o servicio, varían en función de:

- El número anual de descargas atmosféricas que afectan a la estructura o al servicio
- La probabilidad de daños debidos a una descarga atmosférica.
- El coste medio de las pérdidas correspondientes.

Siendo el riesgo R el valor de las pérdidas anuales medias probables.

- R_1 : Riesgo de pérdida de vidas humanas
- R_2 : Riesgo de pérdida de servicio público
- R_3 : Riesgo de pérdida de patrimonio cultural
- R_4 : Riesgo de pérdida de valor económico

Al evaluar el índice de riesgo, y con la finalidad de reducir el riesgo de daños por descarga de rayo, se pueden implementar 3 tipos de medidas de protección:

- Protección externa
- Protección interna
- Protección preventiva

1.4.1. Protección externa contra el rayo

La protección externa tiene por finalidad captar y canalizar los impactos directos de rayos, derivando la descarga de forma segura al sistema de puesta a tierra, protegiendo así edificios, estructuras o personas. Dicha protección puede estar formada por diferentes sistemas de captación.

La protección mediante PDC's (pararrayos con dispositivo de cebado), emiten un flujo de iones dirigidos hacia la nube, generando un líder ascendente cuya finalidad es captar la corriente proveniente de la descarga del rayo. Su avance en el cebado permite proteger, además de las estructuras, amplias zonas abiertas a diferencia de las puntas captadoras convencionales.

1.4.2. Protección interna

Los DPS tienen como objeto salvaguardar a los equipos eléctricos y/o electrónicos conectados a la red eléctrica o de telecomunicaciones, así como a las personas que se encuentran en el edificio, de las sobretensiones transitorias que puedan aparecer en caso de impactos de rayos.

Las sobretensiones transitorias son picos de tensión de muy corta duración y de gran amplitud que pueden producir daños graves a los equipos sensibles, cortes en las líneas y envejecimiento prematuro de los componentes.

La magnitud de la sobretensión transitoria que puede aparecer dependerá de numerosos factores, entre ellos:

- las características de la línea (apantallada o no, enterrada o aérea)
- la proximidad del impacto del rayo
- la existencia de transformador
- el valor de la corriente del impacto del rayo, etc.

La incidencia que la sobretensión tiene en la seguridad de las personas, instalaciones y equipos, así como su repercusión en la continuidad del servicio puede variar en función de:

- La coordinación del aislamiento de los equipos.
- Las características de los dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias, su instalación y su ubicación.
- La existencia de una adecuada red de tierras para la disipación de estas corrientes.

1.4.3 Protección preventiva

Esta protección preventiva es una medida complementaria que permite reducir el riesgo de daños físicos. Dicha protección preventiva se consigue gracias a los sistemas de detección de tormentas eléctricas. Estos sistemas permiten realizar acciones preventivas, incluso con antelación a la caída de rayos, y avisan o actúan sobre dispositivos o personas, siguiendo el plan de emergencia establecido en caso de tormenta eléctrica.

La combinación de un diseño de protecciones externa e interna junto con un sistema preventivo de tormentas, permiten disponer de un sistema de protección global y completo.

Según la normativa internacional IEC 62793:2020, los detectores de tormentas se pueden clasificar según la tecnología íntegra de cada detector y el tipo de valor de medición que realizan. Se clasifican en:

- **Detector local (Sensor de campo eléctrico):** Detecta la tormenta en todo su ciclo de vida, desde la fase 1 a la 4. En la normativa de 2016 era conocido como detector de clase A.
- **Sistema de localización de rayos (Detector de pulsos electromagnéticos):** Detecta Rayos Nube-Tierra y Nube-

Nube, desde la fase 2 a la fase 4. En la normativa de 2016 era conocido como detector de clase B.

Las 4 fases de una tormenta son:

- **Fase 1 (fase inicial):** Fase de electrificación de la nube. Se produce campo eléctrico medible a nivel del terreno.
- **Fase 2 (fase de crecimiento):** se produce la primera actividad de rayos en el interior de la nube IC o entre nube y tierra CG.
- **Fase 3 (fase de maduración):** presencia tanto de rayos nube tierra CG como de rayos dentro de la nube IC
- **Fase 4 (fase de disipación):** se caracteriza por la disminución de las descargas IC y CG, así como la reducción del valor de campo electrostático a un valor correspondiente a buen tiempo.

Los sistemas preventivos actúan directamente sobre el cálculo del nivel de protección, reduciendo el riesgo y minimizando la probabilidad (P_{TA}) de que una descarga produzca daños sobre los seres vivos (Tabla B.1 del Anexo B de la norma IEC 62305-2).

2. Evaluación del índice de riesgo y cálculo del nivel de eficiencia

2.1. Parámetros de cálculo

Dimensiones de la estructura

Longitud de la estructura L (m): **105.00**

Anchura de la estructura W (m): **40.00**

Altura del plano del tejado h (m): **12.00**

Altura del mayor saliente del tejado h' (m):

Características de la estructura

Riesgo de incendio y daños físicos r_i : **Medio**

Tipo de edificio: **Marco metálico**

Ubicación de la persona: **Interior y Exterior**

Riesgos medioambientales: **No**

Influencias ambientales

Situación estructura C_d : **Rodeado de objetos de altura similar o menor**

Ciudad: **CASARICHE**

Nº de días de tormenta t_d : **10.00 (días tormenta/año)**

Entorno de la estructura: **Rural**

Tipo de suelo o superficie:

Líneas de conducción eléctrica

Factor ambiental C_e : **Enterrado**

Existencia de transformador MT/BT C_t : **Energía BT**

Tipo de cableado interno K_{S3} : **Cable no apantallado - sin precauciones de cableado para evitar bucles**

Tipos de las pérdidas

Tipo 1 - Pérdidas de vidas humanas

Riesgos especiales para la vida h_{21} : **Sin riesgo especial**

Por incendios L_{f1} : **Industrial, comercial**

Por sobretensiones L_{o1} : **Otros**

Tipo 2 - Pérdidas de servicios esenciales

Por incendios L_{f2} : **Ninguno**

Por sobretensiones L_{o2} : **Ninguno**

Tipo 3 - Pérdidas de patrimonio cultural

Por incendios L_{f3} : **Ninguno**

Tipo 4 - Pérdidas económicas

Por incendios L_{f4} : **Hospital, industria, museo**

Por sobretensiones L_{o4} : **Hospital, industrial, oficina, hotel, comercios**

Por tensión de paso/contacto L_{t4} : **Ninguno**

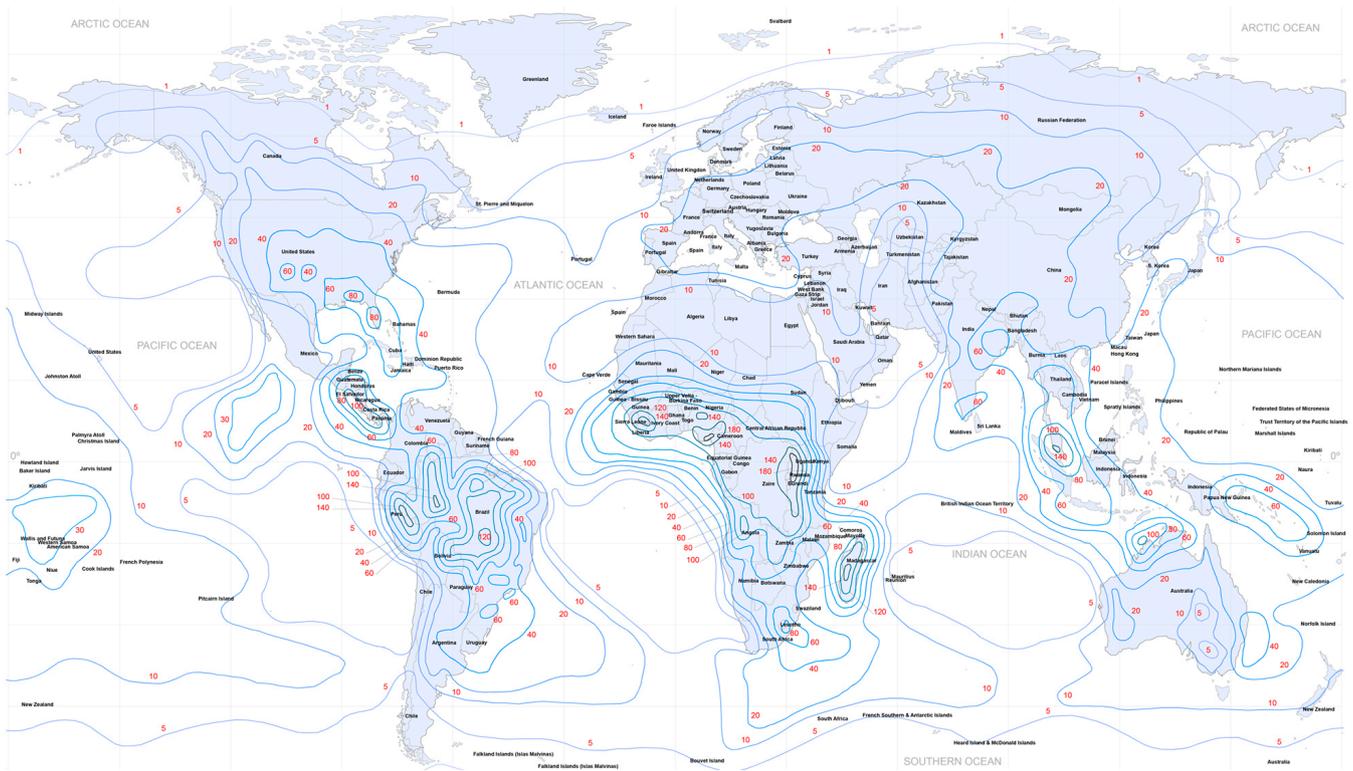


Imagen 3: Mapa Isoceraunico (Nº de días de tormenta/año)

2.2.Áreas de captura y frecuencia de eventos peligrosos al año

- Área de captura equivalente de la estructura (A_D): 18711.50407905237 m²
- Área de captura cercana a la estructura (A_M): 930398.1633974483 m²
- Área de captura de la línea (A_L): 40000 m²
- Área de captura cercana a la línea (A_I): 4000000 m²
- Número de eventos peligrosos en la estructura (N_D): 0.009355752039526185 eventos/año
- Número de eventos peligrosos cercanos a la estructura (N_M): 0.9303981633974482 eventos/año
- Número de eventos peligrosos en la línea (N_L): 0.02 eventos/año
- Número de eventos peligrosos cercanos a la línea (N_I): 2 eventos/año

2.3.Cálculo de riesgo:

Tipo 1 - Pérdidas de vidas humanas

$$R_1 = R_{A1} + R_{B1} + R_{C1} + R_{M1} + R_{U1} + R_{V1} + R_{W1} + R_{Z1}$$

R_{A1}	$N_D \times P_A \times L_A$	Riesgo de daños en seres vivos, dentro y fuera de una estructura, producidos por impactos directos de rayo sobre la estructura:	0.00000093557520395
R_{B1}	$N_D \times P_B \times L_{B1}$	Riesgo de daños físicos por incendio, en una estructura, a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0.00000093557520395
R_{C1}	$N_D \times P_C \times L_{C1}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0
R_{M1}	$N_M \times P_M \times L_{M1}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo sobre la estructura:	0
R_{U1}	$N_L \times P_U \times L_{U1}$	Riesgo de daños en seres vivos dentro y fuera de una estructura, producidos por impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0.0000001
R_{V1}	$N_L \times P_V \times L_{V1}$	Riesgo de daños físicos por incendio a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0.0000001
R_{W1}	$N_L \times P_W \times L_{W1}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0
R_{Z1}	$N_L \times P_Z \times L_{Z1}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo en las líneas de servicio:	0

Tipo 2 - Pérdidas de servicios esenciales

$$R_2 = R_{B2} + R_{C2} + R_{M2} + R_{V2} + R_{W2} + R_{Z2}$$

R_{B2}	$N_D \times P_B \times L_{B2}$	Riesgo de daños físicos por incendio, en una estructura, a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0
R_{C2}	$N_D \times P_C \times L_{B2}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0
R_{M2}	$N_M \times P_M \times L_{M2}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo sobre la estructura:	0
R_{V2}	$N_L \times P_V \times L_{V2}$	Riesgo de daños físicos por incendio a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0
R_{W2}	$N_L \times P_W \times L_{W2}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0
R_{Z2}	$N_I \times P_W \times L_{Z2}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo en las líneas de servicio:	0

Tipo 3 - Pérdidas de patrimonio cultural

$$R_3 = R_{B3} + R_{V3}$$

R_{B3}	$N_D \times P_B \times L_{B3}$	Riesgo de daños físicos por incendio, en una estructura, a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0
R_{V3}	$N_D \times P_V \times L_{V3}$	Riesgo de daños físicos por incendio a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0

Tipo 4 - Pérdidas económicas

$$R_4 = R_{A4} + R_{B4} + R_{C4} + R_{M4} + R_{U4} + R_{V4} + R_{W4} + R_{Z4}$$

R_{A4}	$N_D \times P_A \times L_{A4}$	Riesgo de daños en seres vivos, dentro y fuera de una estructura, producidos por impactos directos de rayo sobre la estructura:	0
R_{B4}	$N_D \times P_B \times L_{B4}$	Riesgo de daños físicos por incendio, en una estructura, a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0.000002338938009882
R_{C4}	$N_D \times P_C \times L_{C4}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo sobre la estructura:	0.000004677876019763
R_{M4}	$N_M \times P_M \times L_{M4}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo sobre la estructura:	0.000074431853071796
R_{U4}	$N_L \times P_U \times L_{U4}$	Riesgo de daños en seres vivos dentro y fuera de una estructura, producidos por impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0
R_{V4}	$N_L \times P_V \times L_{V4}$	Riesgo de daños físicos por incendio a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0.0000025
R_{W4}	$N_L \times P_W \times L_{W4}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos directos de rayo en las líneas de servicio:	0.00001
R_{Z4}	$N_L \times P_Z \times L_{Z4}$	Riesgo de fallos en los sistemas internos a causa de impactos indirectos de rayo en las líneas de servicio:	0.0003

2.3.1. Tabla resumen de riesgos

	Riesgo tolerable R_t	Riesgo $R_{TOTAL} = R_D + R_I$
Tipo 1 - Pérdidas de vidas humanas	1.0e-05	3.871150e-7
Tipo 2 - Pérdidas de servicios esenciales	0.001	0.000000e+0
Tipo 3 - Pérdidas de patrimonio cultural	0.0001	0.000000e+0
Tipo 4 - Pérdidas económicas	0.001	3.939487e-4

El riesgo máximo tolerable se encuentra descrito en la tabla 4 de la norma IEC 62305 - 2, en el capítulo 5.3. Cualquier valor de riesgo total calculado debe ser inferior a los valores establecidos por la norma, de lo contrario, se deberán aplicar medidas mayores o incluso complementarias, que reduzcan este valor a un nivel inferior al tolerable.

2.4. Medidas de protección implementadas

Medidas de protección

Clase de SPCR P_B : Nivel de protección III

Probabilidad de que una descarga en la estructura produzca daños físicos	P_B
Estructura no protegida por un SPCR	1
Nivel IV de protección	0,2
Nivel III de protección	0,1
Nivel II de protección	0,05
Nivel I de protección	0,02

Protección contra incendios r_p : Sistemas manuales (Extintores, hidrantes, compartimientos corta-fuegos, etc)

Protección contra sobretensiones PSPD: LPL IV

Medidas de protección complementarias P_A : Sin medidas de protección

Una vez se ha calculado el nivel de protección acorde a la normativa IEC 62305-2, UNE 21186 y NFC 17102, se concluye que es preciso dotar al ESTUDIO PARARRAYOS ALMAZARA ACEITE TFM con las medidas de protección siguientes:

Edificio:	Sistema de Protección Externo contra el Rayo	Sistema de Protección Interno contra las sobretensiones	Sistema de Protección contra incendios	Medidas de protección adicionales
1	Nivel III	LPL IV	Sistemas manuales (Extintores, hidrantes, compartimientos corta-fuegos, etc)	Sin medidas de protección

2.5. Determinación de las medidas de protección

2.5.1. Protección Externa contra el Rayo

Para reducir la probabilidad de que una descarga directa de rayo produzca daños físicos sobre la estructura o las personas, es preciso la implantación de un **Sistema de Protección contra el rayo de Nivel III**.

2.5.2. Protección Interna contra Sobretensiones

Para reducir la probabilidad P_c de que una descarga en la estructura produzca fallos en los sistemas internos, se debe proceder a la instalación de protectores contra sobretensiones transitorias en la entrada de servicios de **Tipo 1 de NPR III-IV como mínimo**. Aun así, es recomendable instalar los protectores de forma coordinada acorde a la norma IEC62305-4:2010, para así conseguir un nivel de protección inferior a la tensión soportada a impulso, de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar. En algunos países, es de obligado cumplimiento instalar este tipo de protectores en la entrada de servicios.

2.5.3. Protección contra Incendios.

Para reducir las pérdidas por daños físicos en función de las medidas tomadas para reducir los efectos del fuego (R_p), es prioritario **instalar medidas de prevención manuales**, tales como: extintores, tomas de agua, instalaciones fijas de extinción manuales, etc...

2.5.4. Medidas complementarias.

No se requieren medidas de protección complementaria. A pesar de no requerirse, se recomienda la instalación de un sistema de avisos de tormenta para reducir los posibles riesgos que puedan haber en caso de caída de rayo.

3. Diseño de la instalación

3.1. Sistema de protección externa contra el rayo

La instalación de un sistema de protección contra el rayo (SPCR), constará de tres partes diferenciadas:

- **Sistema de captación:** estará formado por uno o varios terminales aéreos del tipo PDC (acorde a las normas NF C 17-102:2011 / UNE 21186:2011) que será el responsable de captar la descarga del rayo. Estos elementos son utilizados como sistemas de captación, cuya función es recibir y soportar el impacto del rayo.
- **Conductores de bajada:** tienen como objetivo interconectar el sistema de captación con el sistema de puestas a tierra, para que en caso de una descarga, la corriente del rayo pueda circular de forma segura y fiable, sin producir chispas ni incendios. Es recomendable que se conecten a la red conductora, las antenas y masas metálicas existentes en la cubierta del edificio, con la finalidad de obtener una correcta equipotencialización del sistema, tal y como recomiendan las normativas vigentes.
- **Puesta a tierra:** en esta parte del SPCR, se disipará y neutralizará la descarga de la corriente del rayo sin producir elevaciones de voltaje en el terreno que sean peligrosas. Es de suma importancia el diseño de las puestas a tierra, dado el carácter de alta frecuencia de la corriente de los rayos, la cual puede producir que estas presenten valores de alta impedancia.

3.1.1. Sistema de captación

Estará formado por terminales aéreos con dispositivos de cebado (INGESCO PDC), que se ubicarán en el exterior del edificio, y en las partes que predominan con mayor altura, superando por 2 metros cualquier estructura o elemento al que den protección.

El cabezal PDC irá roscado mediante una pieza de adaptación, que servirá para el conexionado del cable y su fijación al mástil. Dicha pieza será de latón y su fijación se realizará mediante tornillos.

El mástil será de acero galvanizado y deberá ir fijado a la estructura mediante anclajes placa u obra, o bien con soportes/anclajes horizontales en el techo o suelo, dependiendo de las características de la estructura.

La zona protegida por un PDC está delimitada por una superficie de revolución que está definida por los radios de protección correspondientes a las diferentes alturas h consideradas y cuyo eje es el mismo que el del PDC (ver imagen 4)

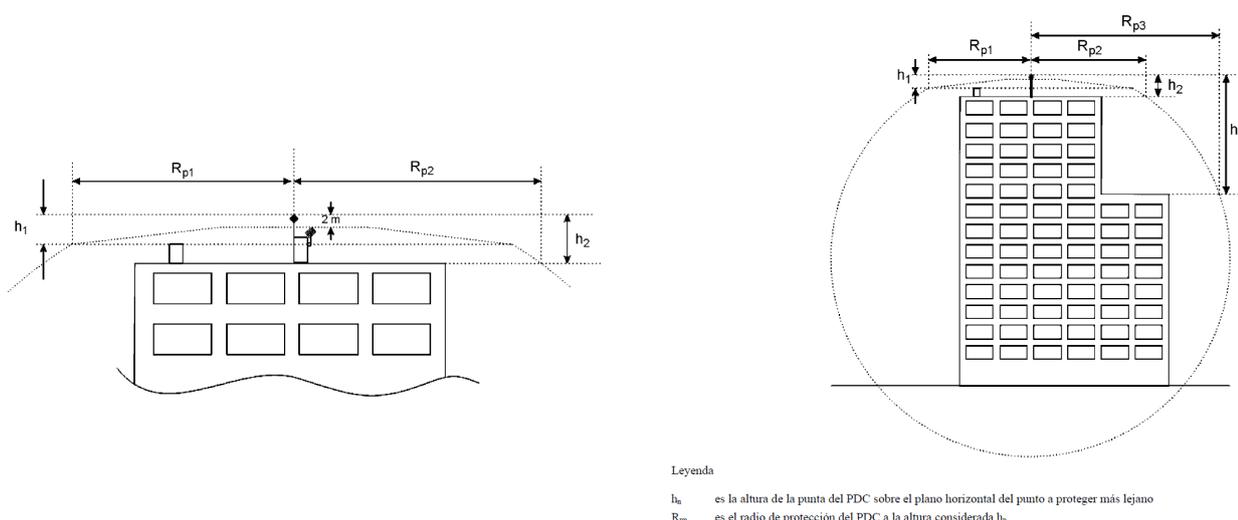


Figura 2 – Radio de protección (con la hipótesis $h_1 = 5$ m)

Imagen 4 radio de protección de un PDC

En una vista 3D, el volumen de protección de un PDC será el que se observa en la Imagen 5

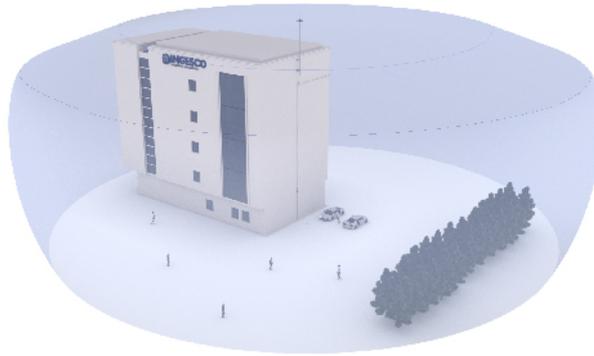


Imagen 5 Cobertura de un pararrayos tipo PDC según **UNE 21186:2011**

Para calcular el volumen de protección de un pararrayos PDC, la normativa utiliza 2 fórmulas diferentes en función de la altura (h) en la que queramos calcular el radio de protección:

• $0 \text{ m} \leq h < 2 \text{ m}$ No hay cobertura.

a) $2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$ $R_p = \frac{h \cdot R_p(5)}{5}$

b) $h \geq 5$ $R_p = \sqrt{[(2 \cdot r \cdot h) - (h^2)] + [\Delta \cdot (2 \cdot r + \Delta)]}$

Donde:

- h: es la altura de la estructura hasta el cabezal.
- r: es el radio de la esfera ficticia, este valor esta predeterminado por la norma variando en función del nivel de protección) (Ver tabla 1).
- Δ: Es el avance de cebado que tiene el cabezal, la norma nos define 60 μs como valor máximo

Nivel de protección	Radio de la esfera rodante
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

Tabla 1 Radio de la esfera ficticia en función del nivel de protección

3.1.2. Red conductora

Para los bajantes de los pararrayos, podrán utilizarse los materiales indicados en la Norma IEC 62561-2:2018, siendo recomendado el **cable de cobre** desnudo multifilar de **50 mm²** de sección o bien la **pletina** de cobre de **30x2mm**.

El conductor de bajada se deberá fijar directamente a la estructura, variando en función de la naturaleza de la pared o techo. Para paredes de hormigón o mampostería, se usarán abrazaderas con taco. Para estructuras metálicas, se recomienda instalar abrazaderas con pata y para terrazas o cubiertas que no se puedan perforar, se utilizarán soportes de hormigón.

El número de abrazaderas será a razón de 3 unidades por metro de conductor.

El número mínimo de conductores para para instalaciones no aisladas, será de 2 bajantes de conexión a tierra según normas IEC 62305-3, NF C 17-102 y UNE 21186:2011. En el caso de que se trate de una instalación aislada (poste, chimenea, etc) se deberá instalar 1 sola bajante.

Los conductores de bajada deben estar protegidos contra eventuales choques mecánicos mediante un tubo de protección de como mínimo 2m a partir del suelo.

3.1.3. Sistema de control de rayos

Se recomienda también la instalación de sistemas de control de rayos compuestos por contadores del tipo INGESCO :

- CDR-11: indicado para instalaciones de conductores de bajada tipo redondo o cable.
- CDR UNIVERSAL: contador reseteable, sirve tanto para conductor redondo como conductor plano.
- CDR-HS: recomendable para mallas reticulares o estructuras metálicas.

Para poder establecer un control, así como realizar los mantenimientos preventivos oportunos después de cada descarga, tal y como indica la Normativa vigente es recomendable la instalación de dicho contador.

Se colocará un contador de rayos por instalación, independientemente del número de bajantes que disponga. Dicho contador se colocará en un lugar visible por encima del tubo de protección.

3.1.4. Sistema de puesta a tierra

Las puestas a tierra se establecen con el objeto principal de limitar la tensión que con respecto a tierra, pueden presentar en un momento dado las masas metálicas, y evitar diferencias de potencial peligrosas permitiendo el paso a tierra de las corrientes de falta o de descarga de origen atmosférico.

El sistema de puesta a tierra de una instalación de pararrayos es una de las partes más importantes de la instalación, por ser esta la encargada de disipar las corrientes del rayo y toda su energía.

Las recomendaciones marcadas por normativas como IEC 62305- 3, NF C 17-102:2011 o UNE 21186:2011, indican que las puestas a tierra han de tener un valor óhmico bajo (inferior a 10 Ω cuando se realiza la medición a baja frecuencia aislada de cualquier elemento conductor). Las dimensiones de la puesta a tierra dependerán de la resistividad $\rho = (\Omega \cdot m)$ del terreno. Debe realizarse una puesta a tierra por cada conductor de bajada y existen 2 tipos:

Puesta a tierra tipo A:

- Tipo A1
- Tipo A2

TIPO A1: Está formada por una configuración de Pata de ganso (ver imagen 6)

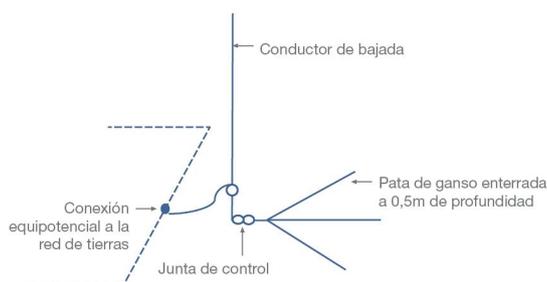


Imagen 6 Ejemplo de puesta a tierra del tipo A1: 3 conductores horizontales, a 50cm de profundidad y de una longitud de 7

a 8m.

TIPO A2: Está formada por la unión de muchas piquetas verticales en línea o triángulo y separadas una distancia al menos igual a su longitud (ver imagen 7);

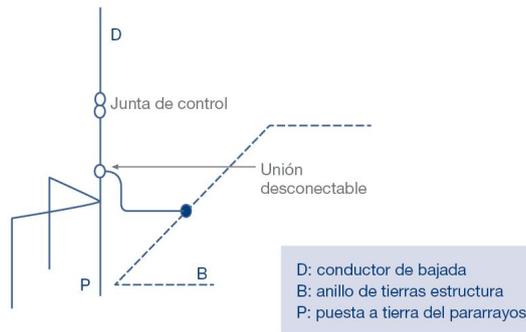


Imagen 7 Ejemplo de puesta a tierra del tipo A2.

Las piquetas estarán unidas por un conductor de las mismas características y sección que el conductor de bajada

Puesta a tierra tipo B:

Electrodo en anillo, esta disposición es un anillo conductor en contacto con el suelo en un 80% de su longitud, puede ser exterior a la estructura o electrodo de cimentación. Cada conductor de bajada, además de estar conectado al anillo, debe conectarse adicionalmente a un electrodo horizontal de un mínimo de 4m o bien a un electrodo vertical de una longitud mínima de 2m

3.2. Sistema de protección interna contra el rayo

Para la reducción del riesgo a valores inferiores a los tolerables, es necesaria la instalación de un sistema de protección interno contra sobretensiones transitorias en el cuadro principal del edificio.

Se recomienda que dicho protector sea del tipo 1+2.

En el caso de una línea sea trifásica, recomendamos el siguiente modelo:

· SLS-B+C100/3+1 para líneas trifásicas con una tensión nominal de 230/400 V, con una intensidad máxima de descarga de 60 kA (L-N) y 100 kA (NPE) con un nivel de protección $U_p < 1.5$ kV.

En el caso de líneas monofásicas se recomienda:

· SLS-B+C/1+1 para líneas monofásicas con una tensión nominal de 230 V, con una intensidad máxima de descarga de 60 kA (L-N) y 100 kA (NPE) con un nivel de protección $U_p < 1.5$ kV.

3.3. Sistema de protección preventiva

Para la disminución de los riesgos, es necesario utilizar medidas preventivas, puesto que los efectos de los rayos directos o indirectos, no solo se limitan a daños materiales y pueden afectar a los seres vivos.

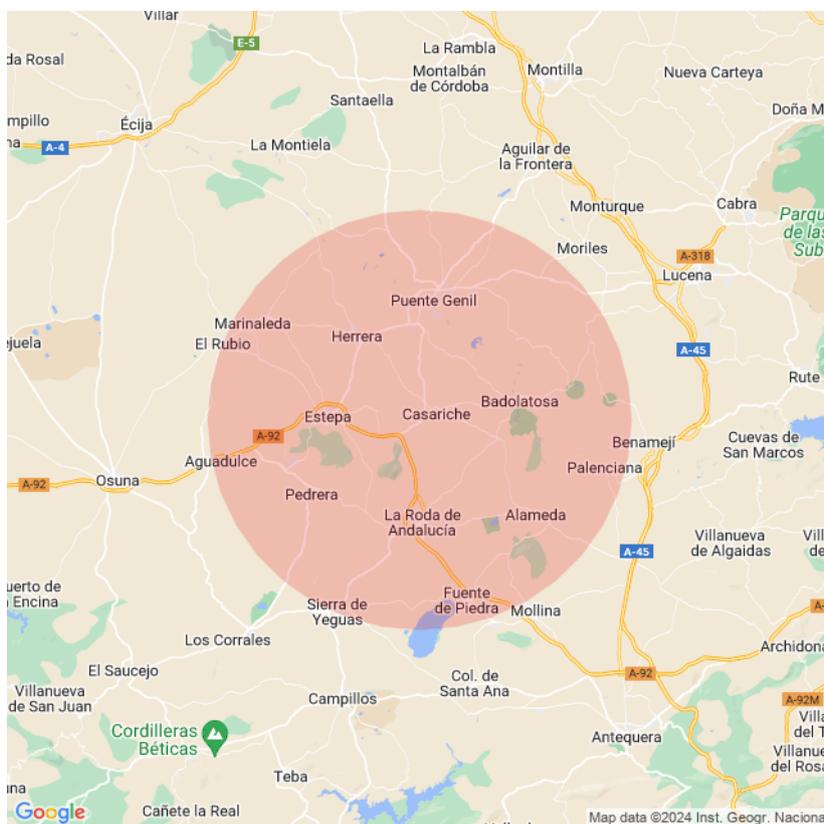
Se recomienda la instalación de un sistema local de alerta temprana de tormentas, tipo **PREVISTORM de CLASE A**, capaz de detectar todas las fases de la tormenta, así como el aumento o disminución del campo electrostático y poder avisar así del riesgo próximo de rayos antes de que estos sucedan.

El sistema para la protección preventiva contra el rayo **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** realiza la medición y el análisis continuo de la evolución del campo eléctrico atmosférico. Este sistema permite la monitorización de los procesos de electrificación de las nubes de tormenta, la generación de alertas tempranas y la detección de la ocurrencia de impactos de rayo en un radio de hasta 20km.

Tal y como indica la norma **IEC 62793:2020**, se recomienda combinar los sistemas de detección de tormentas con sistemas de alarmas, las cuales nos avisen de los riesgos inmediatos por caída de rayos.

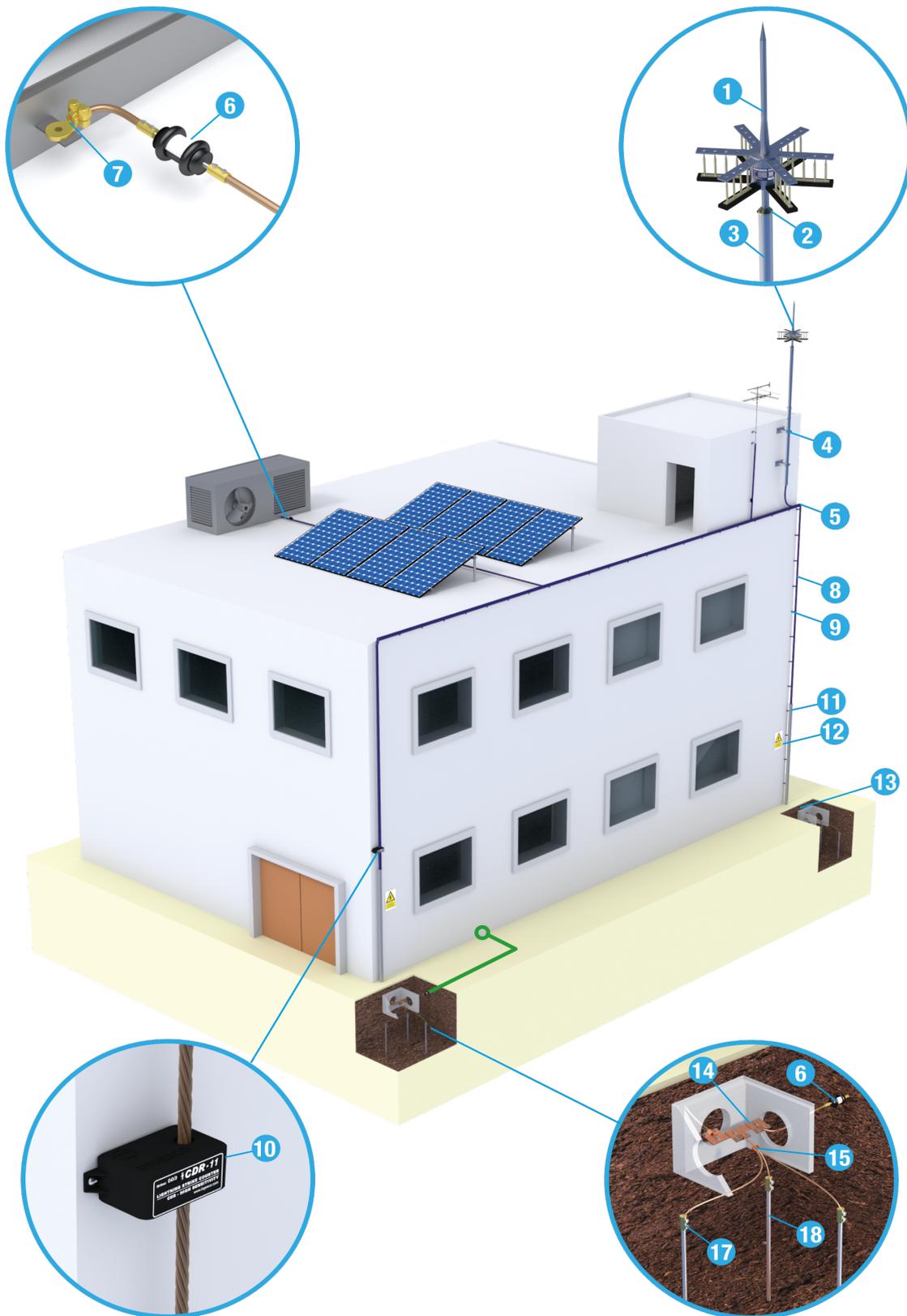
El sistema **PREVISTORM®** realiza un seguimiento del proceso de electrificación de las nubes. Las alarmas generadas por este sistema permiten conocer por adelantado sobre el incremento del riesgo de ocurrencia de descargas de rayos. Este conocimiento proporciona una ventaja de tiempo valiosa para la activación oportuna de las medidas de seguridad y protección de las personas y los bienes.

Para una mejor prevención, se recomienda la implantación de otros sistemas de monitoreo atmosférico, como son los detectores de pulsos electromagnéticos, de esta manera se podrá observar la evolución de la tormenta y evitar falsas alarmas.



Zona de detección del sistema Previstorm Thunderstorm warning system

4. Descripción de los materiales



Producto	Imagen	Ref.	Descripción	Total
1		101009	Pararrayos INGESCO PDC	1
2		111011	Pieza de adaptación 1 1/4" Ø20 redondo	1
3		114065	Mástil 5,8m Ø 1 1/2" + Ø 1 1/4 ac.	1
4		112158	Plate mast anchor V6 15 Ø1 1/4"-2"	2
5		115005	Manguito unión "T"	1
6		116062	Protector vía de chispas para la conexión de las masas metálicas en cubierta y para conexión en la red general de tierra	1
7		115097	Terminal plano cable 35-70mm²	1
8		117072	Cable Cu 50mm²	ml
9		118109	Abrazadera abatible M8 cable 50-70mm²	3 por m

10		430019	Contador de rayos CDR-11	1
11		119109	Tubo de acero galvanizado	2
12		256003	Placa de señalización	2
13		253058	Arqueta cuadrada PP con tapa	2
14		250027	Barra equipotencial 3 bornes para arqueta	2
15		115104	Conexión tipo "C"	2
16		254041	Compuesto mineral Quibacsol 10kg	2
17		115001	Manguito lineal cable-pica	6
18		252124	Pica lisa Ac. Cu. de 2000 Ø14,2mm (254µm)	6

19



700501 [PREVISTORM Sistema de aviso de tormentas](#)

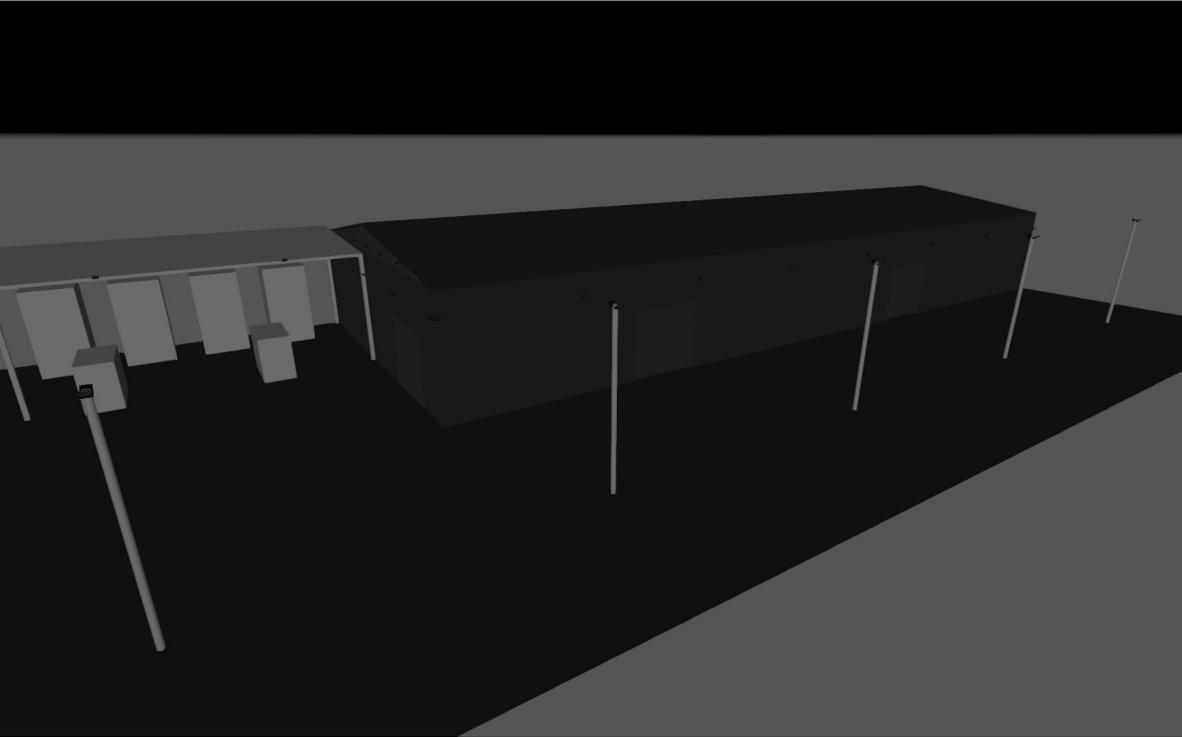
1

5. Aviso legal

Dena Desarrollos S.L. no se hace responsable bajo ningún concepto de los daños directos e indirectos, materiales o inmateriales producidos al usuario o terceros como resultado de la aplicación de la solución de protección propuesta, que será responsabilidad exclusiva del usuario o proveedor de los datos.

El usuario o proveedor de los datos renuncia a cualquier reclamación contra de Dena Desarrollos S.L. y/o sus compañías de seguros y garantías de Dena Desarrollos S.L. y a sus reclamos sobre cualquier otra compañía de seguros de terceros.

4.4 Estudio de Iluminación



ESTUDIO LUMINOTÉCNICO TFM ALMAZARA ACEITE

Contenido

Portada	1
Contenido	2
Lista de luminarias	8

Fichas de producto

LEDVANCE - DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT (1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT)	9
LEDVANCE - FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK (1x FL PFM ASYM 45x140 150 W 4000 K BK)	10
LEDVANCE - HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65 (1x HB P 87W 840 70DEG IP65)	11
LEDVANCE - HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65 (1x HB P 147W 865 110DEG IP65)	12
LEDVANCE - HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65 (1x HB SEN P 190W 840 110DEG IP65)	13
LEDVANCE - LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY (1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY)	14
LEDVANCE - PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR (1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALIVR)	15
LEDVANCE - PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K (1x PL PFM 600 36 W 4000 K)	17
LEDVANCE - PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS (1x PL PROT 600 P 36W 840 U19 PS)	19
LEDVANCE - SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT (1x SF COMPACT IK10 300 24 W 4000 K IP65 WT)	21
ZEMPER - LAE9200C (1x LED)	22
ZEMPER - LDF3100C (1x LED)	23
ZEMPER - PFL3000LC (1x LED)	24

PARCELA ALMAZARA

Imágenes	25
Plano de situación de luminarias	27
Lista de luminarias	32
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	33
VIAS DE DESCARGA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	35
MARQUESINA / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	36
LAVADORAS / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	37

PARCELA ALMAZARA

FORJADO OFICINAS

Imágenes	38
----------------	----

Contenido

Lista de luminarias	39
---------------------------	----

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS

FORJADO OFICINAS PLANTA 1

Imágenes	40
Lista de locales / Escena de luz 1	41
Lista de luminarias	44
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	45

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

ALMACEN

Plano de situación de luminarias	47
Lista de luminarias	50
Plano útil (ALMACEN) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	51

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

BAÑO 1

Plano de situación de luminarias	52
Lista de luminarias	55
Plano útil (BAÑO 1) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	56

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

ENTRADA NAVE

Plano de situación de luminarias	57
Lista de luminarias	60
Plano útil (ENTRADA NAVE) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	61

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

ESCALERAS

Plano de situación de luminarias	62
Lista de luminarias	64
EMERGENCIA ESCALERAS / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	65

Contenido

Plano Util (Escaleras) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	67
--	----

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

SALA ELECTRICA

Plano de situación de luminarias	68
Lista de luminarias	71
Plano útil (SALA ELECTRICA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	72

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 1

TIENDA

Plano de situación de luminarias	73
Lista de luminarias	76
Plano útil (TIENDA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	77

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS

FORJADO OFICINAS PLANTA 2

Imágenes	78
Lista de locales / Escena de iluminación de emergencia	79
Lista de locales / Escena de luz 1	82
Lista de luminarias	85
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	86

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

BAÑO 2

Plano de situación de luminarias	88
Lista de luminarias	91
Plano útil (BAÑO 2) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	92

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

DESPACHO

Plano de situación de luminarias	93
Lista de luminarias	96

Contenido

Plano útil (DESPACHO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	97
--	----

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

LABORATORIO

Plano de situación de luminarias	98
Lista de luminarias	101
Plano útil (LABORATORIO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	102

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

OFICINA

Plano de situación de luminarias	103
Lista de luminarias	106
Plano útil (OFICINA) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	107

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

PASILLO

Plano de situación de luminarias	108
Lista de luminarias	112
EMERGENCIA PASILLO / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	113
Plano útil (PASILLO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	115

PARCELA ALMAZARA - FORJADO OFICINAS - FORJADO OFICINAS PLANTA 2

SALA DE CONTROL

Plano de situación de luminarias	116
Lista de luminarias	119
Plano útil (SALA DE CONTROL) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	120

PARCELA ALMAZARA

NAVE INDUSTRIAL

Imágenes	121
----------------	-----

Contenido

Lista de luminarias	122
---------------------------	-----

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL

PLANTA NAVE

Lista de locales / Escena de luz 1	123
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	126

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL - PLANTA NAVE

ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Plano de situación de luminarias	128
Lista de luminarias	132
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ACEITE) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	133

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL - PLANTA NAVE

ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Plano de situación de luminarias	134
Lista de luminarias	138
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	139

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL - PLANTA NAVE

PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias	140
Lista de luminarias	146
EMERGENCIA NAVE CENTRAL / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	147
EMERGENCIA NAVE SALIDA ESTE / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	148
EMERGENCIA NAVE MAQUINARIA / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	149
EMERGENCIA NAVE SALIDA OESTE / Escena de iluminación de emergencia / Iluminancia perpendicular	150
Plano útil (PLANTA NAVE) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	151

Contenido

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL - PLANTA NAVE

ZONA AUXILIAR

Plano de situación de luminarias	153
Lista de luminarias	156
Plano útil (ZONA AUXILIAR) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	157

PARCELA ALMAZARA - NAVE INDUSTRIAL - PLANTA NAVE

ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO

Plano de situación de luminarias	158
Lista de luminarias	161
Plano útil (ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO) / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	162

Glosario	164
----------------	-----

Lista de luminarias

Φ_{total} 2487840 lm	P_{total} 18081.0 W	Rendimiento lumínico 137.6 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 9861 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 191.2 W
------------------------------	--------------------------	------------------------------------	---	--

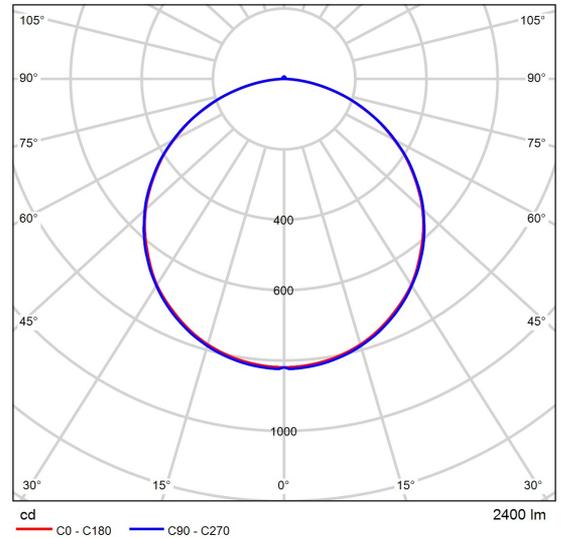
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ZEMPER	1650lm IP40 1h (Litio)	PFL3000LC	 17.6 W	1648 lm (100 %)	-
22	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
17	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
1	LEDVANCE	40580750622 21	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	24.0 W	1920 lm	80.0 lm/W
23	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W
27	LEDVANCE	40580753537 01	FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK	150.0 W	19800 lm	132.0 lm/W
12	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm	120.0 lm/W
45	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm	142.1 lm/W
12	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm	149.4 lm/W
12	LEDVANCE	40580756928 62	HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65	147.0 W	22000 lm	149.7 lm/W
12	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W
16	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W
6	LEDVANCE	40998540833 03	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	36.0 W	5040 lm	140.0 lm/W

Ficha de producto

LEDVANCE - DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT



Nº de artículo	4058075703247
P	24.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	2400 lm
Rendimiento lumínico	100.0 lm/W
CCT	6500 K
CRI	80



CDL polar

Downlights con protección IP44. Características del producto: Tipo de protección: IP44. Eficacia luminosa: 100 lm/W. Beneficios del producto: Alta eficacia luminosa. Luz muy homogénea. Instalación sencilla gracias al driver integrado. Áreas de aplicación: Sustituto directo para luminarias con lámparas fluorescentes. Iluminación general. Áreas públicas. Escaleras. Pasillos. Comercios. Baños. Equipamiento / Accesorios: Marcos de montaje en superficie disponibles como accesorios.

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	23.5	24.8	23.8	25.1	25.3	23.5	24.9	23.8	25.1	25.4
	3H	24.9	25.1	25.2	26.4	26.7	24.9	26.2	25.3	26.4	26.7
	4H	25.4	26.6	25.8	26.9	27.2	25.5	26.6	25.8	26.9	27.2
	6H	25.8	26.8	26.1	27.2	27.5	25.8	26.9	26.2	27.2	27.5
	8H	25.8	26.9	26.2	27.2	27.6	25.9	26.9	26.3	27.3	27.6
	12H	25.9	26.9	26.3	27.2	27.6	25.9	26.9	26.3	27.3	27.6
4H	2H	24.1	25.3	24.5	25.6	25.9	24.1	25.3	24.5	25.6	25.9
	3H	25.7	26.7	26.1	27.1	27.4	25.7	26.7	26.1	27.1	27.4
	4H	26.4	27.3	26.8	27.6	28.0	26.4	27.3	26.8	27.7	28.1
	6H	26.8	27.6	27.2	28.0	28.4	26.8	27.6	27.3	28.0	28.4
	8H	26.9	27.6	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5
	12H	27.0	27.6	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.5	28.1	28.6
8H	4H	26.6	27.3	27.1	27.8	28.2	26.6	27.4	27.1	27.8	28.2
	6H	27.2	27.8	27.6	28.2	28.7	27.2	27.8	27.7	28.2	28.7
	8H	27.3	27.9	27.8	28.3	28.8	27.4	27.9	27.9	28.4	28.9
	12H	27.4	27.9	28.0	28.4	28.9	27.5	27.9	28.0	28.4	28.9
12H	4H	26.6	27.3	27.1	27.7	28.2	26.6	27.3	27.1	27.7	28.2
	6H	27.2	27.7	27.7	28.2	28.7	27.2	27.8	27.7	28.2	28.7
	8H	27.4	27.9	27.9	28.3	28.9	27.4	27.9	28.0	28.4	28.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1	-0.1				+0.1	-0.1			
S = 1.5H		+0.2	-0.4				+0.2	-0.4			
S = 2.0H		+0.5	-0.8				+0.5	-0.8			
Tabla estándar		BK05				BK05					
Sumando de corrección		10.0				10.0					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2400lm Flujo luminoso total											

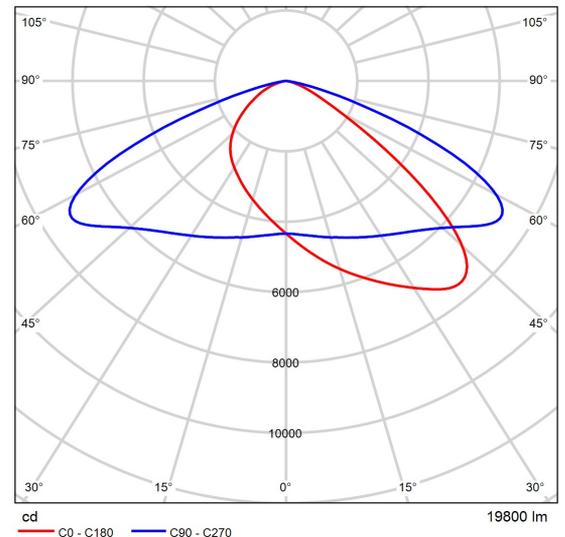
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK



Nº de artículo	4058075353701
P	150.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	19800 lm
Rendimiento lumínico	132.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

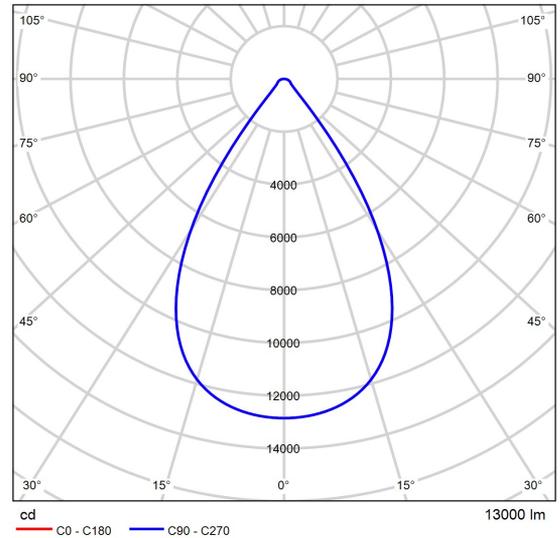
Proyector con ángulo de apertura muy extensivo, distribución de luz asimétrica para iluminación de área. Características del producto: Alta eficacia luminosa: hasta 140 lm/W. Distribución de luz asimétrica para iluminación de en zonas amplias.. Montaje en ángulo (45°) y hasta 180° de inclinación. Tipo de protección: IP66. Resistencia a golpes: IK08. Temperatura ambiente en funcionamiento: -30...+50 °C. Protección contra sobretensiones: hasta 10 kV (L/N-PE), 6 kV (L-N). Respiradero integrado para evitar la condensación en el interior de la luminaria.. Conexión mediante cable de 2 m, cableado requerido.. Beneficios del producto: Ahorro energético de hasta 90% en comparación con los proyectores halógenos. Ahorro de energía de hasta un 45 % en comparación con las luminarias que utilizan lámparas de descarga convencionales.. Luminoso, robusto y duradero. Distribución lumínica homogénea y deslumbramiento reducido. Sin salida de luz superior (ULOR 0%) cuando se monta a 0° de inclinación. Agujero que facilita la seguridad de la instalación. 5 años de garantía. Áreas de aplicación: Reemplazo directo de luminarias con lámparas HID. Aplicación en exterior (IP66). Parking. Áreas públicas. Industria. Instalaciones deportivas. Aparcamientos, vías industriales.. D-sign según EN 60598-2-24 para riesgos de incendios, por ejemplo: por acumulación de polvo.

Ficha de producto

LEDVANCE - HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65



Nº de artículo	4058075692787
P	87.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	13000 lm
Rendimiento lumínico	149.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Campanas High Bay de hasta 150 lm/W y atractivo UGR.
 Características del producto: Flujo luminoso y ángulo de apertura diferentes para alturas de montaje de ~ 6 m a 14 m en 4000 K o 6500 K. Beneficios del producto: UGR mejorado en comparación con generaciones anteriores, hasta $UGR \leq 22$ en combinación con reflector. Alta eficacia luminosa. Ahorro de energía de hasta el 64 % en comparación con las luminarias convencionales de gran altura. 5 años de garantía. Peso y tamaño optimizados gracias a su diseño compacto. Áreas de aplicación: Sustituto para luminarias campanas high bay con vapor de mercurio o lámparas de halogenuros metálicos. Almacenes. Entradas de logística. Industria. Techos alto (p. ej. en centros comerciales, aeropuertos, edificios comerciales, vestíbulos). Equipamiento / Accesorios: Gancho de montaje incluido. Soportes de montaje, reflectores y refractores disponibles como accesorio por separado..

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p. Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p. Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.7	22.6	22.0	22.8	23.0	21.7	22.6	22.0	22.8	23.0
	3H	22.1	22.9	22.4	23.1	23.3	22.1	22.9	22.4	23.1	23.3
	4H	22.3	23.1	22.6	23.3	23.6	22.3	23.1	22.6	23.3	23.6
	6H	22.6	23.3	22.9	23.6	23.9	22.6	23.3	22.9	23.6	23.9
	8H	22.7	23.4	23.0	23.6	24.0	22.7	23.4	23.0	23.6	24.0
	12H	22.8	23.4	23.1	23.7	24.0	22.8	23.4	23.1	23.7	24.0
4H	2H	21.7	22.4	22.0	22.7	23.0	21.7	22.4	22.0	22.7	23.0
	3H	22.3	22.9	22.6	23.2	23.5	22.3	22.9	22.6	23.2	23.5
	4H	22.7	23.2	23.1	23.6	23.9	22.7	23.2	23.1	23.6	23.9
	6H	23.1	23.6	23.5	24.0	24.3	23.1	23.6	23.5	24.0	24.3
	8H	23.3	23.7	23.7	24.1	24.5	23.3	23.7	23.7	24.1	24.5
	12H	23.4	23.8	23.8	24.2	24.6	23.4	23.8	23.8	24.2	24.6
8H	4H	22.8	23.3	23.2	23.7	24.1	22.8	23.3	23.2	23.7	24.1
	6H	23.4	23.7	23.8	24.2	24.6	23.4	23.7	23.8	24.2	24.6
	8H	23.6	23.9	24.1	24.4	24.9	23.6	23.9	24.1	24.4	24.9
	12H	23.8	24.1	24.3	24.5	25.0	23.8	24.1	24.3	24.5	25.0
12H	4H	22.8	23.2	23.3	23.6	24.1	22.8	23.2	23.3	23.6	24.1
	6H	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7	23.4	23.7	23.9	24.2	24.7
	8H	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9	23.7	24.0	24.2	24.4	24.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+3.0 / -1.6					+3.0 / -1.6				
S = 1.5H		+5.2 / -1.7					+5.2 / -1.7				
S = 2.0H		+7.0 / -2.0					+7.0 / -2.0				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		5.5					5.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 13000lm Flujo luminoso total											

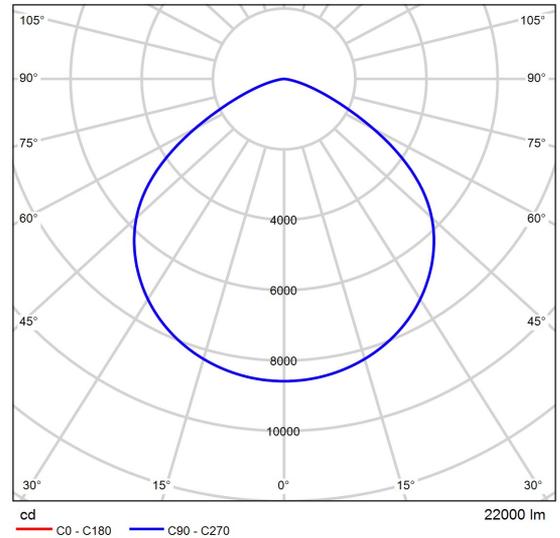
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65



Nº de artículo	4058075692862
P	147.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	22000 lm
Rendimiento lumínico	149.7 lm/W
CCT	6500 K
CRI	80



CDL polar

Campanas High Bay de hasta 150 lm/W y atractivo UGR.
 Características del producto: Flujo luminoso y ángulo de apertura diferentes para alturas de montaje de ~ 6 m a 14 m en 4000 K o 6500 K. Beneficios del producto: UGR mejorado en comparación con generaciones anteriores, hasta $UGR \leq 22$ en combinación con reflector. Alta eficacia luminosa. Ahorro de energía de hasta el 64 % en comparación con las luminarias convencionales de gran altura. 5 años de garantía. Peso y tamaño optimizados gracias a su diseño compacto. Áreas de aplicación: Sustituto para luminarias campanas high bay con vapor de mercurio o lámparas de halogenuros metálicos. Almacenes. Entradas de logística. Industria. Techos alto (p. ej. en centros comerciales, aeropuertos, edificios comerciales, vestíbulos). Equipamiento / Accesorios: Gancho de montaje incluido. Soportes de montaje, reflectores y refractores disponibles como accesorio por separado..

Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p. Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p. Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	30.7	32.0	31.0	32.2	32.5	30.7	32.0	31.0	32.2	32.5
	3H	31.3	32.4	31.6	32.7	32.9	31.3	32.4	31.6	32.7	32.9
	4H	31.4	32.4	31.7	32.7	33.0	31.4	32.4	31.7	32.7	33.0
	6H	31.3	32.3	31.7	32.6	32.9	31.3	32.3	31.7	32.6	32.9
	8H	31.3	32.3	31.7	32.6	32.9	31.3	32.3	31.7	32.6	32.9
4H	2H	31.1	32.2	31.4	32.4	32.7	31.1	32.2	31.4	32.4	32.7
	3H	31.7	32.6	32.1	32.9	33.3	31.7	32.6	32.1	32.9	33.3
	4H	31.9	32.7	32.3	33.0	33.4	31.9	32.7	32.3	33.0	33.4
	6H	31.9	32.6	32.3	33.0	33.4	31.9	32.6	32.3	33.0	33.4
	8H	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3
8H	2H	31.8	32.4	32.3	32.8	33.3	31.8	32.4	32.3	32.8	33.3
	4H	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3	31.9	32.5	32.3	32.9	33.3
	6H	31.9	32.4	32.4	32.9	33.3	31.9	32.4	32.4	32.9	33.3
	8H	31.9	32.4	32.4	32.8	33.3	31.9	32.4	32.4	32.8	33.3
	12H	31.9	32.3	32.4	32.7	33.2	31.9	32.3	32.4	32.7	33.2
12H	4H	31.8	32.4	32.3	32.8	33.3	31.8	32.4	32.3	32.8	33.3
	6H	31.9	32.4	32.4	32.8	33.3	31.9	32.4	32.4	32.8	33.3
	8H	31.9	32.3	32.4	32.7	33.2	31.9	32.3	32.4	32.7	33.2

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias		
S = 1.0H	+0.2 / -0.3	+0.2 / -0.3
S = 1.5H	+0.8 / -1.3	+0.8 / -1.3
S = 2.0H	+1.6 / -2.7	+1.6 / -2.7
Tabla estándar	BK02	BK02
Sumando de corrección	14.1	14.1
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 22000lm Flujo luminoso total		

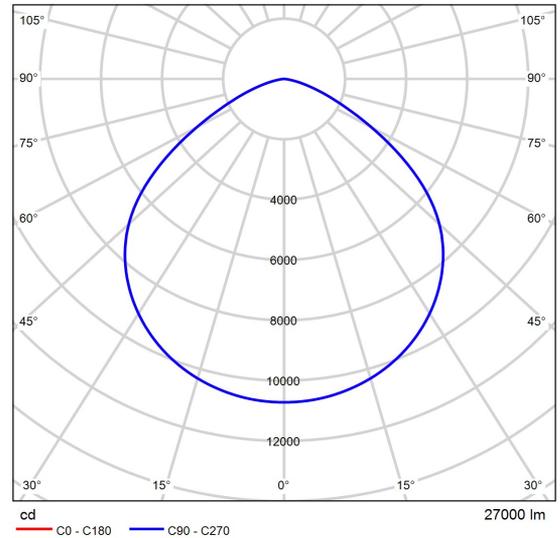
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65



Nº de artículo	4058075603288
P	190.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	27000 lm
Rendimiento lumínico	142.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Campanas High Bay en IP65 con sensor de alta frecuencia. Características del producto: Sensor de alta frecuencia para detección de luz natural y movimiento. Diferentes flujos luminosos y ángulos del haz para alturas de montaje de ~ 6 m a 10 m en 4000 K. Beneficios del producto: Múltiples ajustes del rango del sensor, detección de luz diurna y tiempo de espera. Alta eficacia luminosa. Ahorro de energía de hasta el 64 % en comparación con las luminarias convencionales de gran altura. 5 años de garantía. Adecuado para su uso en lugares polvorientos y húmedos gracias a su alta clasificación de IP. Áreas de aplicación: Sustituto para luminarias campanas high bay con vapor de mercurio o lámparas de halogenuros metálicos. Almacenes. Entradas de logística. Industria. Techos alto (p. ej. en centros comerciales, aeropuertos, edificios comerciales, vestíbulos). Equipamiento / Accesorios: Sensor, gancho de montaje y soporte de montaje incluidos. Reflectores, refractores y mando a distancia disponibles como accesorio independiente.

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	31.3	32.5	31.5	32.7	33.0	31.3	32.5	31.5	32.7	33.0	
	3H	31.8	32.9	32.1	33.2	33.4	31.8	32.9	32.1	33.2	33.4	
	4H	31.9	33.0	32.2	33.2	33.5	31.9	33.0	32.2	33.2	33.5	
	6H	31.9	32.9	32.3	33.2	33.5	31.9	32.9	32.3	33.2	33.5	
	8H	31.9	32.8	32.2	33.1	33.4	31.9	32.8	32.2	33.1	33.4	
4H	2H	31.6	32.7	31.9	32.9	33.2	31.6	32.7	31.9	32.9	33.2	
	3H	32.2	33.1	32.6	33.5	33.8	32.2	33.1	32.6	33.5	33.8	
	4H	32.4	33.2	32.8	33.5	33.9	32.4	33.2	32.8	33.5	33.9	
	6H	32.5	33.1	32.9	33.5	33.9	32.5	33.1	32.9	33.5	33.9	
	8H	32.4	33.1	32.9	33.5	33.9	32.4	33.1	32.9	33.5	33.9	
8H	2H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	
	4H	32.4	33.1	32.9	33.5	33.9	32.4	33.1	32.9	33.5	33.9	
	6H	32.5	33.0	33.0	33.4	33.9	32.5	33.0	33.0	33.4	33.9	
	8H	32.5	32.9	33.0	33.4	33.9	32.5	32.9	33.0	33.4	33.9	
	12H	32.5	32.9	33.0	33.3	33.8	32.5	32.9	33.0	33.3	33.8	
12H	4H	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	32.4	33.0	32.8	33.4	33.8	
	6H	32.5	32.9	32.9	33.4	33.9	32.5	32.9	32.9	33.4	33.9	
	8H	32.5	32.9	33.0	33.3	33.8	32.5	32.9	33.0	33.3	33.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 1.5H		+0.8 / -1.4					+0.8 / -1.4					
S = 2.0H		+1.7 / -2.6					+1.7 / -2.6					
Tabla estándar		BK02					BK02					
Sumando de corrección		14.7					14.7					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 27000lm Flujo luminoso total												

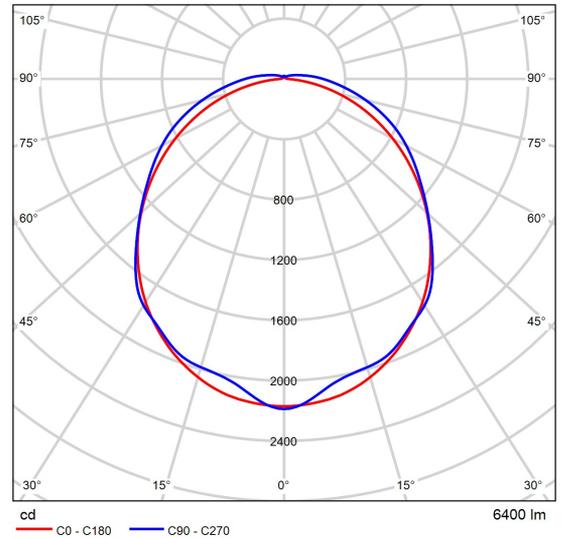
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY



Nº de artículo	4058075079953
P	55.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	6400 lm
Rendimiento lumínico	116.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

LED damp-proof luminaires. Product features: Luminous efficacy: 115 lm/W. Type of protection: IP65. Through wiring possible. Product benefits: Uniform light and wide beam angle. Energy savings of up to 50 % (compared to luminaires that use fluorescent lamps). Easy installation, no tools required for connection. 5 years guarantee. Areas of application: Industrial and storage facilities. Car parks and underpasses. Garages. Workshops, assembly lines. Equipment / Accessories: Stainless steel clamps with safety screws included. Mounting accessories included (suspension kit, theft protection kit).

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Techo		50	30	30	30	30	50	30	50	30	30
p Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	22.1	23.4	22.5	23.8	24.1	23.8	25.1	24.1	25.4	25.7
	3H	23.2	24.4	23.6	24.8	25.1	25.7	26.9	26.1	27.3	27.6
	4H	23.6	24.7	24.0	25.1	25.5	26.7	27.8	27.1	28.2	28.6
	6H	23.8	24.9	24.2	25.3	25.7	27.6	28.7	28.0	29.1	29.5
	8H	23.8	24.9	24.3	25.3	25.7	28.1	29.1	28.5	29.5	29.9
	12H	23.8	24.8	24.3	25.2	25.7	28.6	29.6	29.0	30.0	30.4
4H	2H	22.8	23.9	23.2	24.3	24.7	24.1	25.3	24.5	25.6	26.0
	3H	24.1	25.1	24.5	25.5	25.9	26.2	27.2	26.7	27.6	28.1
	4H	24.6	25.5	25.1	25.9	26.4	27.3	28.2	27.8	28.7	29.1
	6H	24.9	25.7	25.4	26.2	26.7	28.4	29.2	28.9	29.7	30.2
	8H	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	29.0	29.7	29.5	30.2	30.7
	12H	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	29.6	30.3	30.1	30.7	31.3
8H	4H	25.0	25.7	25.5	26.2	26.7	27.5	28.2	28.0	28.7	29.2
	6H	25.5	26.1	26.0	26.6	27.2	28.7	29.3	29.2	29.8	30.4
	8H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.3	29.4	29.9	29.9	30.4	31.0
	12H	25.7	26.2	26.3	26.8	27.4	30.1	30.6	30.7	31.1	31.7
12H	4H	25.1	25.8	25.6	26.3	26.8	27.4	28.1	28.0	28.6	29.1
	6H	25.7	26.2	26.2	26.7	27.3	28.7	29.3	29.3	29.8	30.4
	8H	25.9	26.3	26.4	26.9	27.5	29.4	29.9	30.0	30.4	31.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.3 / -0.5					+0.2 / -0.2				
S = 2.0H		+0.5 / -1.0					+0.5 / -0.6				
Tabla estándar		BK05					BK08				
Sumando de corrección		8.5					13.2				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6400lm Flujo luminoso total											

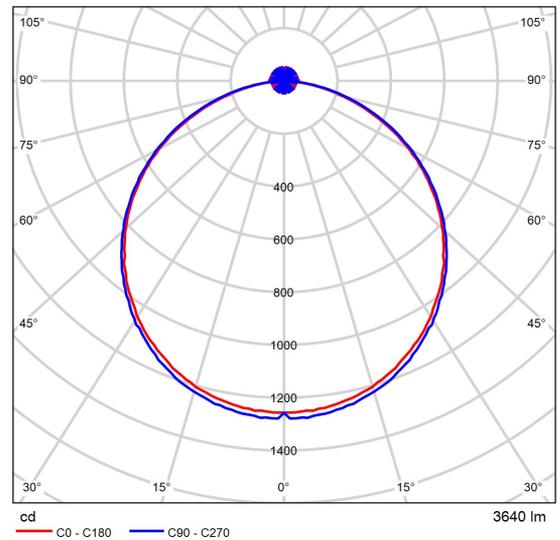
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR



Nº de artículo	4099854014505
P	28.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	3640 lm
Rendimiento lumínico	130.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Luminaria cuadrada de panel empotrado, para sistemas de techo de 600 x 600 mm y tecnología DALI-2 IoT. Características del producto: Luminaria lista para IoT con tecnología DALI-2. Adecuado para instalaciones de emergencia de batería central según EN 60598-2-22. Pulsar función DIM para regular y cambiar directamente en un pulsador. Marco de aluminio extruido. Difusor de poliestireno. Bloque de terminales de 5 polos, sección de cable de hasta 5 x 2,5 mm². Vida útil (L80/B10): 70.000 h (a 25 °C). Beneficios del producto: Luminaria adecuada para VIVARES y otros Sistemas de Gestión de Iluminación DALI-2. Conexión eléctrica sin herramientas debido al conector pulsador. Cableado posible con caja de conectores incluida. Ahorro de energía gracias a la alta eficacia del sistema: hasta 130 lm/W. Alta consistencia de color con SDCM 3. Posibilidad de servicios extendidos como monitorización de energía y mantenimiento remoto con las versiones DALI. Driver externo para mayor flexibilidad y fácil instalación. Bajo flickering gracias a un mecanismo de control electrónico especial. Apto para iluminación de emergencia. 5 años de garantía. Áreas de aplicación: Sustitución directa para luminarias empotradas con lámparas fluorescentes. Oficinas, salas de conferencias.. Áreas de recepción, vestíbulos, pasillos, ascensores. Adecuado para sistemas de techo empotrado con una rejilla de 600 x 600 mm. Equipamiento / Accesorios: Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Caja de conector con terminal de 5 polos incluido. Cable de seguridad para luminaria incluido. Soportes de

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p. Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p. Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
X	Y										
2H	2H	17.2	18.6	17.5	18.8	19.1	17.2	18.6	17.5	18.8	19.1
	3H	18.7	20.0	19.1	20.2	20.5	18.8	20.1	19.2	20.3	20.6
	4H	19.3	20.5	19.7	20.8	21.1	19.5	20.6	19.8	20.9	21.2
	6H	19.7	20.8	20.1	21.1	21.4	19.9	21.0	20.3	21.3	21.6
	8H	19.8	20.9	20.2	21.2	21.5	20.1	21.1	20.4	21.4	21.8
4H	2H	17.9	19.0	18.2	19.3	19.6	17.9	19.1	18.3	19.4	19.7
	3H	19.6	20.6	20.0	20.9	21.3	19.7	20.7	20.1	21.0	21.4
	4H	20.3	21.2	20.7	21.6	21.9	20.4	21.3	20.9	21.7	22.1
	6H	20.8	21.6	21.2	22.0	22.4	21.0	21.8	21.5	22.2	22.6
	8H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.5	21.2	22.0	21.7	22.4	22.8
8H	2H	21.1	21.7	21.5	22.2	22.6	21.4	22.0	21.8	22.4	22.9
	4H	20.6	21.3	21.0	21.7	22.2	20.7	21.5	21.2	21.9	22.3
	6H	21.2	21.8	21.7	22.3	22.8	21.5	22.1	21.9	22.5	23.0
	8H	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	21.7	22.3	22.2	22.7	23.2
	12H	21.6	22.1	22.1	22.6	23.1	21.9	22.4	22.4	22.9	23.4
12H	4H	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1	20.7	21.4	21.2	21.8	22.3
	6H	21.3	21.8	21.8	22.3	22.8	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0
	8H	21.6	22.0	22.1	22.5	23.0	21.8	22.3	22.3	22.8	23.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		4.4					4.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3640lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR

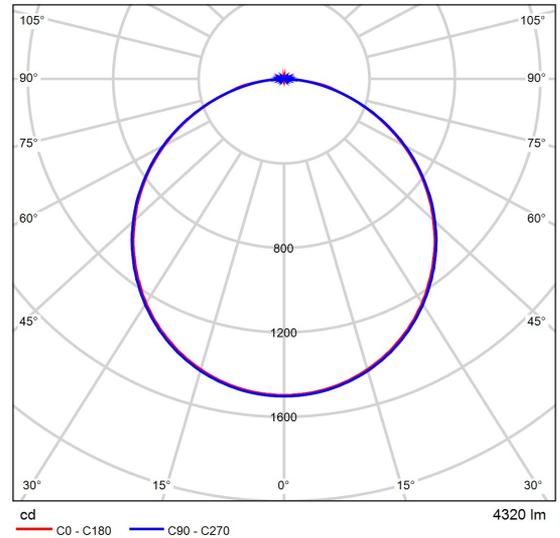
seguridad preinstalados. Equipo de control externo incluido.
Adecuado para usar con una caja de conversión de emergencia
separada.

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K



Nº de artículo	4058075440333
P	36.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	4320 lm
Rendimiento lumínico	120.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Luminarias cuadradas de panel empotradas, instalación sin herramientas, para sistemas de techo de 600 x 600 mm. Características del producto: Marco de aluminio extruido. Difusor de poliestireno. Bloque de terminales de 3 polos, sección de cable de hasta 3 x 2.5 mm² (versiones de 25 W y 30 W). Bloque de terminales de 5 polos, sección de cable de hasta 5 x 2,5 mm² (versiones de 36 W y DALI). Versiones de luminaria con driver DALI-2 listo para IoT disponibles. Vida útil (L80/B10): hasta 50.000 h (a 25° C). Beneficios del producto: Conexión eléctrica sin herramientas debido al conector pulsador. Cableado posible con caja de conectores incluida. Ahorro de energía gracias a la alta eficacia del sistema: hasta 120 lm/W. Luz agradable y alta consistencia de color. Posibilidad de servicios extendidos como monitorización de energía y mantenimiento remoto con las versiones DALI. Driver externo para mayor flexibilidad y fácil instalación. Bajo flickering gracias a un mecanismo de control electrónico especial. 5 años de garantía. Áreas de aplicación: Sustituto directo para luminarias con lámparas fluorescentes. Oficinas, salas de conferencias.. Áreas de recepción, vestíbulos, pasillos, ascensores. Adecuado para sistemas de techo empotrado con una rejilla de 600 x 600 mm. Equipamiento / Accesorios: Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Caja de conectores con terminal de 3 o 5 polos incluido. Cable de seguridad para luminaria incluido. Soportes de seguridad incluidos. Equipo de control externo incluido. No apto para uso

Valoración de deslumbramiento según UGR												
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local	X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara				Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	2H	17.7	19.1	18.0	19.3	19.6	17.8	19.2	18.1	19.4	19.7
	3H	3H	19.3	20.5	19.6	20.8	21.1	19.4	20.6	19.7	20.9	21.2
	4H	4H	20.0	21.1	20.3	21.4	21.7	20.0	21.2	20.4	21.5	21.8
	6H	6H	20.5	21.6	20.8	21.9	22.2	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2
	8H	8H	20.7	21.7	21.1	22.1	22.4	20.7	21.7	21.0	22.0	22.4
	12H	12H	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5	20.8	21.8	21.2	22.1	22.5
4H	2H	2H	18.4	19.6	18.8	19.9	20.2	18.5	19.6	18.8	19.9	20.2
	3H	3H	20.2	21.2	20.6	21.5	21.9	20.3	21.3	20.6	21.6	21.9
	4H	4H	21.0	21.9	21.4	22.2	22.6	21.0	21.9	21.4	22.3	22.7
	6H	6H	21.6	22.4	22.0	22.8	23.2	21.6	22.4	22.1	22.8	23.2
	8H	8H	21.9	22.6	22.3	23.0	23.4	21.9	22.6	22.3	23.0	23.4
	12H	12H	22.0	22.7	22.5	23.1	23.5	22.0	22.7	22.5	23.1	23.5
8H	4H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.3	22.1	21.8	22.5	22.9
	6H	6H	22.1	22.7	22.5	23.1	23.6	22.1	22.7	22.6	23.1	23.6
	8H	8H	22.4	22.9	22.9	23.4	23.9	22.4	22.9	22.9	23.4	23.9
	12H	12H	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1	22.6	23.1	23.1	23.6	24.1
12H	4H	4H	21.3	22.0	21.7	22.4	22.8	21.4	22.0	21.8	22.4	22.9
	6H	6H	22.1	22.7	22.6	23.1	23.6	22.2	22.7	22.6	23.2	23.6
	8H	8H	22.5	23.0	23.0	23.4	23.9	22.5	23.0	23.0	23.4	24.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1				+0.1 / -0.1							
S = 1.5H	+0.2 / -0.3				+0.2 / -0.3							
S = 2.0H	+0.4 / -0.6				+0.4 / -0.6							
Tabla estándar	BK06				BK06							
Sumando de corrección	5.2				5.2							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4320lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K

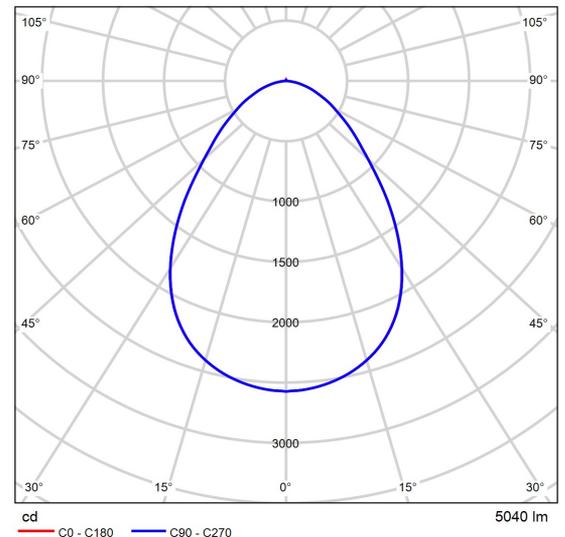
con el kit de conversión de emergencia.

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS



Nº de artículo	4099854083303
P	36.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5040 lm
Rendimiento lumínico	140.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Square recessed panel luminaires with IP54 protection, power select (PS) feature and low glare, 600 x 600 mm. Características del producto: Tipo de protección: IP54 (parte frontal), IP20 (parte trasera). Carcasa de acero con muesca en la parte trasera para que el driver permita una altura máxima de 34 mm. Difusor de policarbonato (PC). Bloque de terminales de 5 polos, sección de cable de hasta 5 x 2,5 mm². Versiones de luminaria con driver DALI-2 listo para IoT disponibles. Vida útil (L90/B10): 50.000 h (a 25 °C). El panel se puede personalizar con sensores ópticos a pedido individual. Beneficios del producto: Adecuado para su uso en aplicaciones donde se necesita una mayor protección IP e IK. Muy versátil gracias a los pasos de potencia seleccionables (Power Select - PS) en el driver y hasta 5040 lm. Conexión eléctrica sin herramientas debido al conector pulsador. Cableado posible con caja de conectores incluida. Ahorro de energía gracias a la alta eficacia del sistema: hasta 140 lm/W. Alta consistencia de color con SDCM 3. Posibilidad de servicios extendidos como monitorización de energía y mantenimiento remoto con las versiones DALI. Buena reducción del deslumbramiento (UGR \leq 19). Mayor resistencia al calor del difusor con hasta 850° C. Apto para instalaciones de batería de emergencia según EN 60598-2-22. Iluminación de emergencia descentralizada posible con la caja de conversión de emergencia LEDVANCE disponible por separado. 5 años de garantía. Áreas de aplicación: Sustituto directo para luminarias con lámparas fluorescentes. Adecuado para sistemas de techo

Valoración de deslumbramiento según UGR											
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
X											
Y											
2H	2H	19.4	20.5	19.6	20.8	21.0	19.4	20.5	19.6	20.8	21.0
	3H	20.2	21.3	20.6	21.6	21.8	20.2	21.3	20.5	21.5	21.8
	4H	20.6	21.6	20.9	21.8	22.1	20.6	21.6	20.9	21.8	22.1
	6H	20.8	21.7	21.1	22.0	22.3	20.8	21.7	21.1	22.0	22.3
	8H	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4
	12H	20.8	21.7	21.2	22.0	22.3	20.8	21.7	21.2	22.0	22.3
4H	2H	19.9	20.8	20.2	21.1	21.4	19.9	20.8	20.2	21.1	21.4
	3H	21.0	21.8	21.3	22.1	22.5	21.0	21.8	21.3	22.1	22.5
	4H	21.4	22.2	21.8	22.5	22.9	21.4	22.2	21.8	22.5	22.9
	6H	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2	21.7	22.4	22.2	22.8	23.2
	8H	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
	12H	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
8H	4H	21.7	22.3	22.1	22.7	23.1	21.7	22.3	22.1	22.7	23.1
	6H	22.1	22.6	22.6	23.1	23.5	22.1	22.6	22.6	23.1	23.5
	8H	22.3	22.7	22.8	23.2	23.7	22.3	22.7	22.8	23.2	23.7
	12H	22.4	22.7	22.9	23.2	23.7	22.3	22.7	22.8	23.2	23.7
12H	4H	21.7	22.2	22.1	22.7	23.1	21.7	22.2	22.1	22.7	23.1
	6H	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6	22.2	22.6	22.7	23.1	23.6
	8H	22.4	22.8	22.9	23.2	23.7	22.4	22.8	22.9	23.2	23.7
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4					
S = 1.5H	+0.5 / -0.8					+0.5 / -0.8					
S = 2.0H	+0.9 / -1.4					+0.9 / -1.4					
Tabla estándar	BK04					BK04					
Sumando de corrección	4.6					4.6					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 5040lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LEDVANCE - PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS

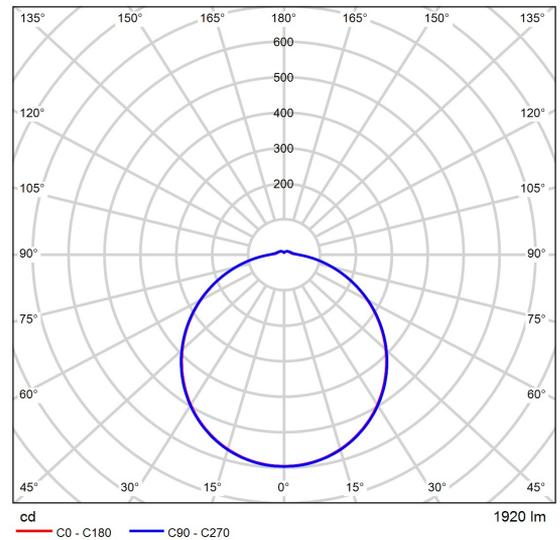
empotrado con una rejilla de 600 x 600 mm. Hospitales.
Laboratorios. Cocinas, comedores, espacios de trabajo.
Equipamiento / Accesorios: Disponibles accesorios para diferentes opciones de montaje. Caja de conexiones con terminal de 5 polos preinstalado. Cable de seguridad para luminaria incluido. Soportes de seguridad preinstalados. Equipo de control externo incluido.
Adecuado para usar con una caja de conversión de emergencia separada. Marco de montaje especial con una altura total de solo 50 mm disponible por separado.

Ficha de producto

LEDVANCE - SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT



Nº de artículo	4058075062221
P	24.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	1920 lm
Rendimiento lumínico	80.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Luminaria de techo y pared con alta resistencia a impactos. Características del producto: Ángulo de haz: 120°. Tipo de protección: IP65. Resistencia a golpes: IK10. Carcasa y cubierta de policarbonato. Prueba de Hilo Incandescente según IEC 60695-2-12: 850 ° C. Posible cableado. Beneficios del producto: Perfil delgado. Resistente contra el vandalismo. Alta eficacia luminosa. Luz muy homogénea. LED protegido para una instalación segura. 5 años de garantía. Áreas de aplicación: Pasillos. Escaleras. Baños. Vestíbulos. Áreas públicas.

Valoración de deslumbramiento según UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p. Techo		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p. Paredes		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
p. Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
Y		2H	3H	4H	6H	8H	12H	2H	3H	4H	6H	8H	12H
2H	2H	20.0	21.3	20.4	21.7	22.0	20.0	21.3	20.4	21.7	22.0	20.0	
	3H	21.6	22.8	22.0	23.1	23.5	21.6	22.8	22.0	23.2	23.6	21.6	
	4H	22.2	23.4	22.7	23.8	24.2	22.3	23.4	22.7	23.8	24.2	22.3	
	6H	22.8	23.8	23.2	24.2	24.7	22.8	23.9	23.3	24.3	24.7	22.8	
	8H	23.0	24.0	23.4	24.4	24.9	23.0	24.0	23.5	24.5	24.9	23.0	
	12H	23.2	24.1	23.6	24.6	25.0	23.2	24.2	23.7	24.6	25.1	23.2	
4H	2H	20.6	21.8	21.1	22.2	22.6	20.7	21.8	21.1	22.2	22.6	20.7	
	3H	22.4	23.4	22.9	23.8	24.3	22.4	23.4	22.9	23.8	24.3	22.4	
	4H	23.2	24.1	23.7	24.6	25.0	23.3	24.1	23.7	24.6	25.1	23.3	
	6H	23.9	24.7	24.4	25.2	25.7	23.9	24.7	24.4	25.2	25.7	23.9	
	8H	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.2	
	12H	24.4	25.1	24.9	25.6	26.1	24.4	25.1	25.0	25.6	26.2	24.4	
8H	4H	23.5	24.3	24.1	24.8	25.3	23.6	24.3	24.1	24.8	25.3	23.6	
	6H	24.4	25.0	24.9	25.5	26.1	24.4	25.0	25.0	25.5	26.1	24.4	
	8H	24.8	25.3	25.3	25.8	26.4	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	24.8	
	12H	25.1	25.6	25.7	26.1	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	
12H	4H	23.6	24.2	24.1	24.7	25.3	23.6	24.3	24.1	24.8	25.3	23.6	
	6H	24.5	25.0	25.0	25.5	26.2	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2	24.5	
	8H	24.9	25.4	25.5	25.9	26.6	24.9	25.4	25.5	26.0	26.6	24.9	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6						
Tabla estándar		BK06					BK06						
Sumando de corrección		7.7					7.7						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1920lm Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

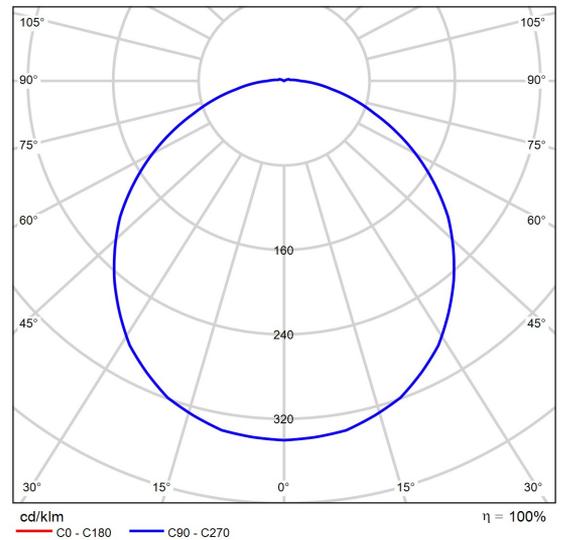
ZEMPER - LAE9200C



Nº de artículo	225lm 1h IP65
P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Rendimiento lumínico	
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	76.55	76.55	76.55
60°-90°	32.74	32.74	32.74

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]



CDL polar

Ficha de producto

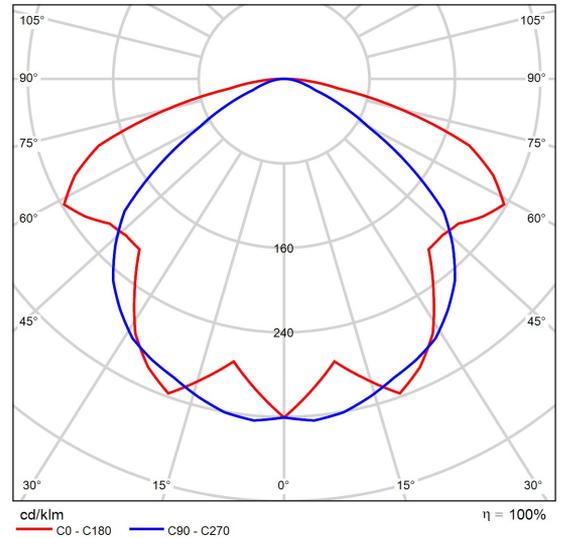
ZEMPER - LDF3100C



Nº de artículo	95lm 1h IP42
P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Φ _{Alumbrado de emergencia}	95 lm
Rendimiento lumínico	
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	30.46	30.85	30.85
60°-90°	22.59	8.72	22.59

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]



CDL polar

Ficha de producto

ZEMPER - PFL3000LC



Nº de artículo 1650lm IP40 1h (Litio)

P_{Alumbrado de emergencia} 17.6 W

Φ _{Alumbrado de emergencia} 1648 lm

Rendimiento lumínico

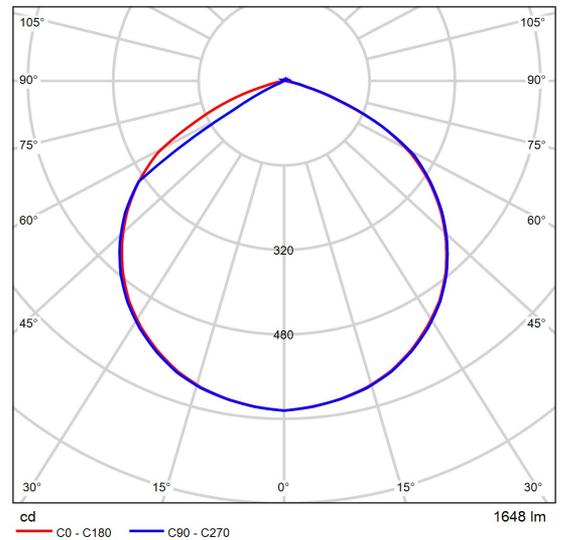
CCT 4000 K

CRI 100

ELF 100 %

γ	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	624.39	624.39	624.39
60°-90°	273.39	281.06	281.06

Tabla de valoración de deslumbramiento [cd]

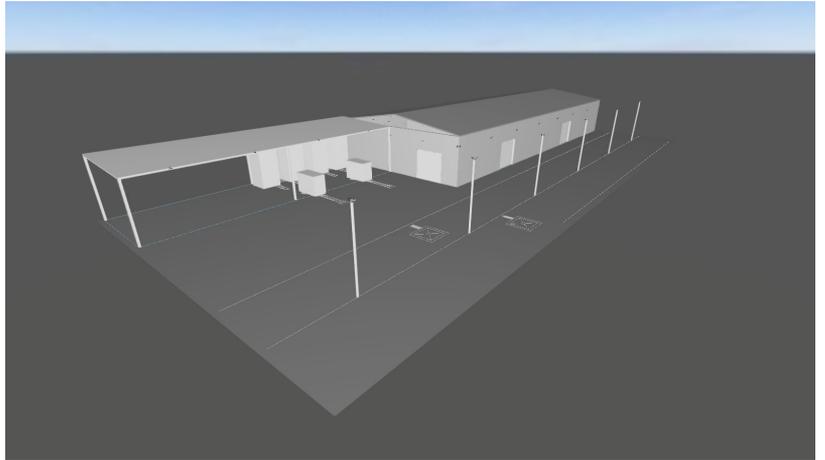


CDL polar

PARCELA ALMAZARA

Imágenes

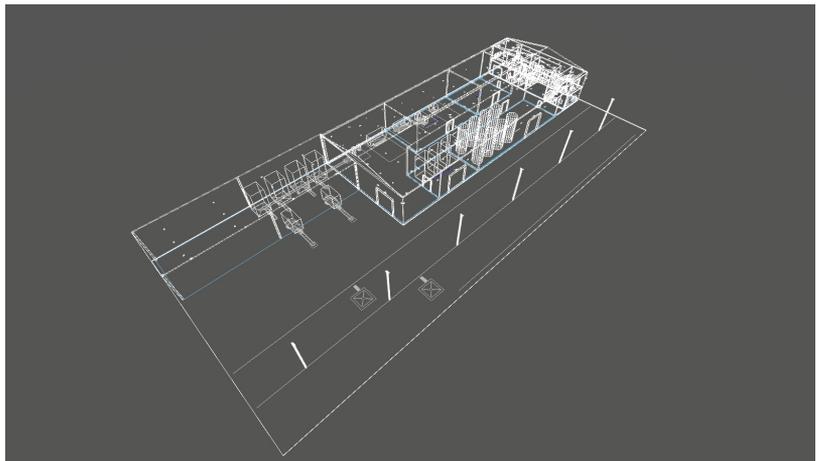
PARCELA VISTA AÉREA 1



PARCELA VISTA AÉREA 2



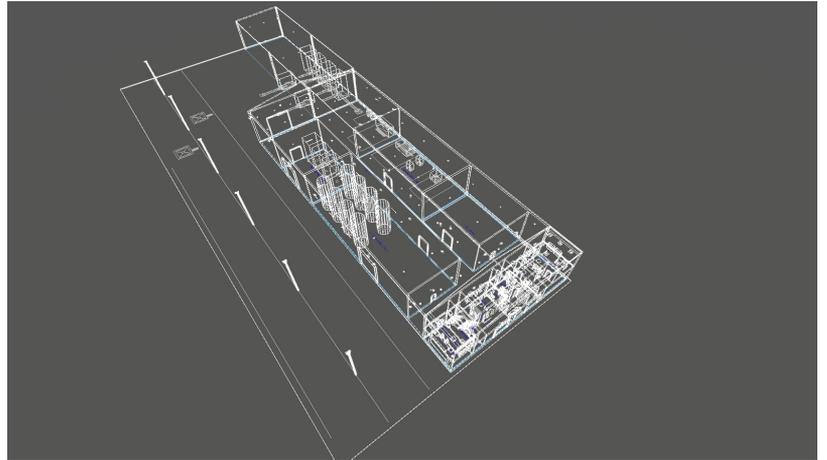
PARCELA VISTA ESCANER 1



PARCELA ALMAZARA

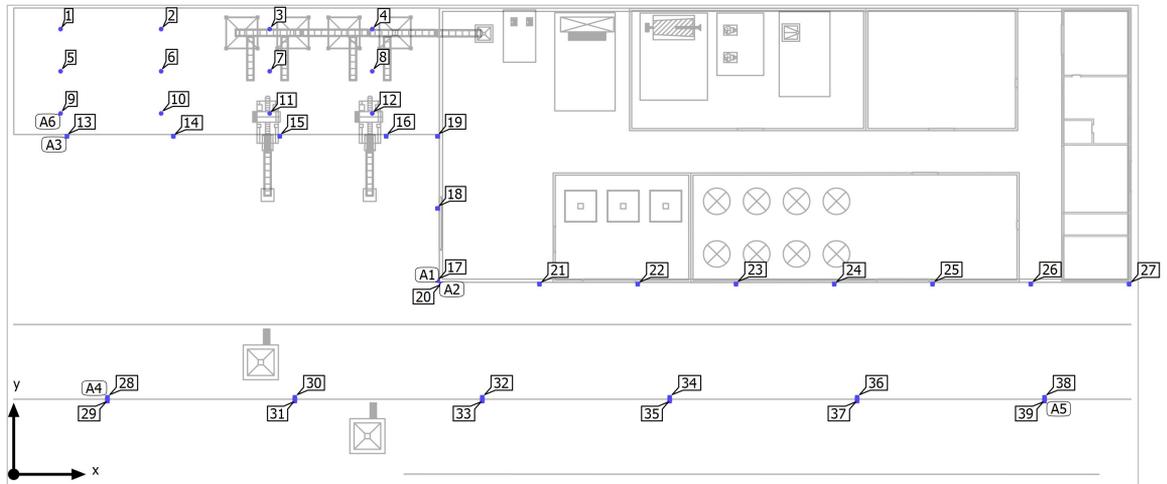
Imágenes

PARCELA VISTA ESCANER 2



PARCELA ALMAZARA

Plano de situación de luminarias



PARCELA ALMAZARA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	150.0 W
Nº de artículo	4058075353701	Φ Luminaria	19800 lm
Nombre del artículo	FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK		
Lámpara	1x FL PFM ASYM 45x140 150 W 4000 K BK		

8 x LEDVANCE FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	40.177 m / 18.217 m / 6.500 m	40.177 m	18.217 m	6.500 m	20
Dirección X	8 Uni., Centro - centro, 9.236 m	49.414 m	18.217 m	6.500 m	21
Organización	A1	58.650 m	18.217 m	6.500 m	22
		67.886 m	18.217 m	6.500 m	23
		77.122 m	18.217 m	6.500 m	24
		86.358 m	18.217 m	6.500 m	25
		95.594 m	18.217 m	6.500 m	26
		104.831 m	18.217 m	6.500 m	27

3 x LEDVANCE FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
------	----------------------	---	---	-------------------	-----------

PARCELA ALMAZARA

Plano de situación de luminarias

1era Luminaria (X/Y/Z)	40.007 m / 18.387 m / 6.500 m	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 6.840 m	40.007 m	18.387 m	6.500 m	17
Organización	A2	40.007 m	25.226 m	6.500 m	18
		40.007 m	32.066 m	6.500 m	19

4 x LEDVANCE FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.007 m / 32.237 m / 8.000 m	5.007 m	32.237 m	8.000 m	13
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 10.000 m	15.007 m	32.239 m	8.000 m	14
Organización	A3	25.007 m	32.241 m	8.000 m	15
		35.007 m	32.243 m	8.000 m	16

6 x LEDVANCE FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	8.808 m / 7.125 m / 9.001 m	8.808 m	7.125 m	9.001 m	28
Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 17.615 m	26.423 m	7.125 m	9.001 m	30
Organización	A4	44.038 m	7.125 m	9.001 m	32
		61.654 m	7.125 m	9.001 m	34
		79.269 m	7.125 m	9.001 m	36
		96.884 m	7.125 m	9.001 m	38

6 x LEDVANCE FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	8.808 m / 7.125 m / 9.001 m	8.808 m	7.125 m	9.001 m	29

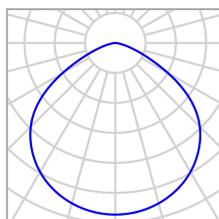
PARCELA ALMAZARA

Plano de situación de luminarias

Dirección X	6 Uni., Centro - centro, 17.615 m	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
Organización	A5	26.423 m	7.125 m	9.001 m	31
		44.038 m	7.125 m	9.001 m	33
		61.654 m	7.125 m	9.001 m	35
		79.269 m	7.125 m	9.001 m	37
		96.884 m	7.125 m	9.001 m	39

PARCELA ALMAZARA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	147.0 W
Nº de artículo	4058075692862	Φ Luminaria	22000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65		
Lámpara	1x HB P 147W 865 110DEG IP65		

12 x LEDVANCE HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	4.407 m / 34.236 m / 7.500 m	4.407 m	42.236 m	7.500 m	1
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	13.857 m	42.236 m	7.500 m	2
		24.057 m	42.236 m	7.500 m	3
		33.698 m	42.236 m	7.500 m	4
		4.407 m	38.236 m	7.500 m	5
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	13.857 m	38.236 m	7.500 m	6
		24.057 m	38.236 m	7.500 m	7
		33.698 m	38.236 m	7.500 m	8
Organización	A6	4.407 m	34.236 m	7.500 m	9
		13.857 m	34.236 m	7.500 m	10
		24.057 m	34.236 m	7.500 m	11
		33.698 m	34.236 m	7.500 m	12

PARCELA ALMAZARA

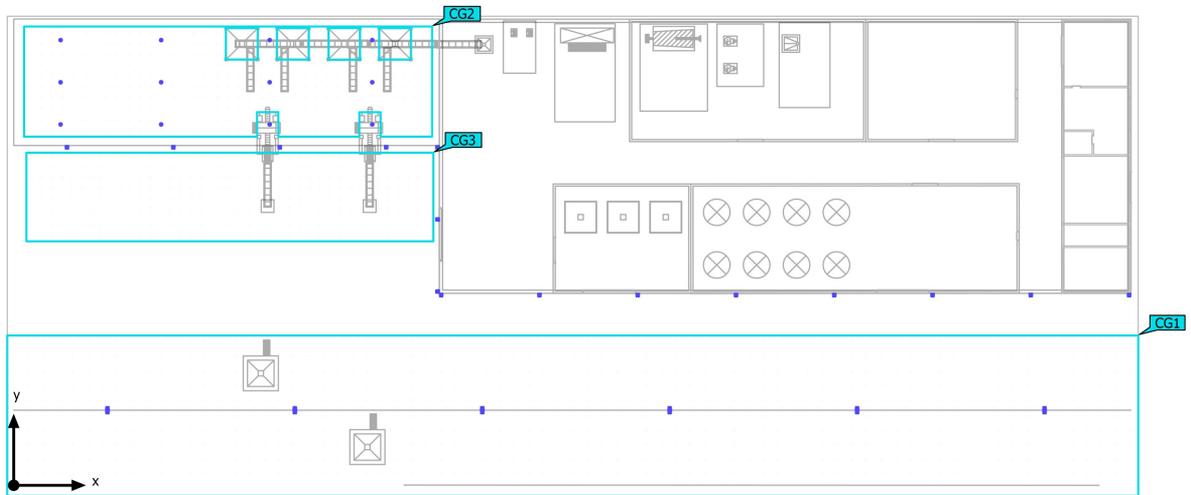
Lista de luminarias

Φ_{total} 798600 lm	P_{total} 5814.0 W	Rendimiento lumínico 137.4 lm/W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	LEDVANCE	40580753537 01	FLOODLIGHT PERFORMANCE ASYM 45x140 150 W 4000 K BK	150.0 W	19800 lm	132.0 lm/W
12	LEDVANCE	40580756928 62	HIGH BAY GEN 4 147W 865 110DEG IP65	147.0 W	22000 lm	149.7 lm/W

PARCELA ALMAZARA (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



PARCELA ALMAZARA (Escena de luz 1)

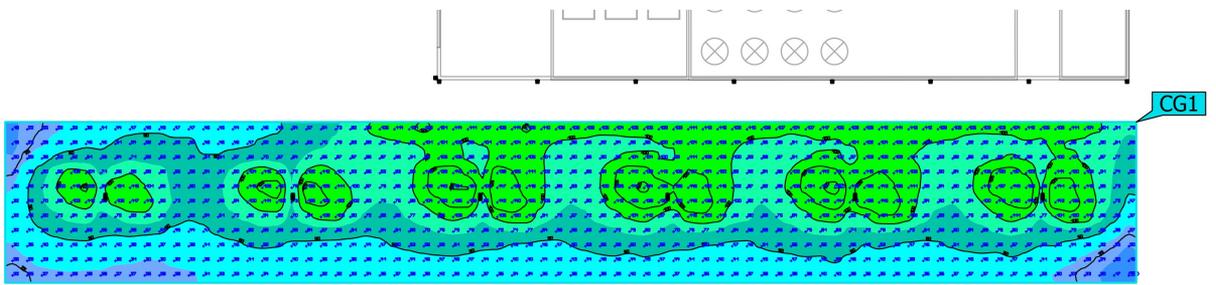
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
VIAS DE DESCARGA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	76.7 lx	14.0 lx	157 lx	0.18	0.089	CG1
MARQUESINA Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	333 lx	0.00 lx	479 lx	0.00	0.00	CG2
LAVADORAS Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	171 lx	52.3 lx	330 lx	0.31	0.16	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

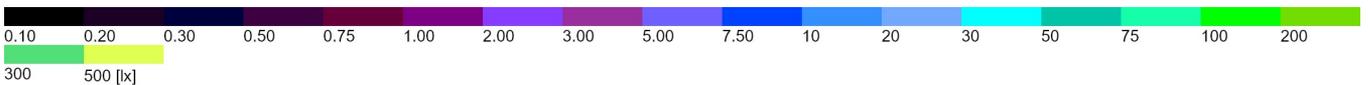
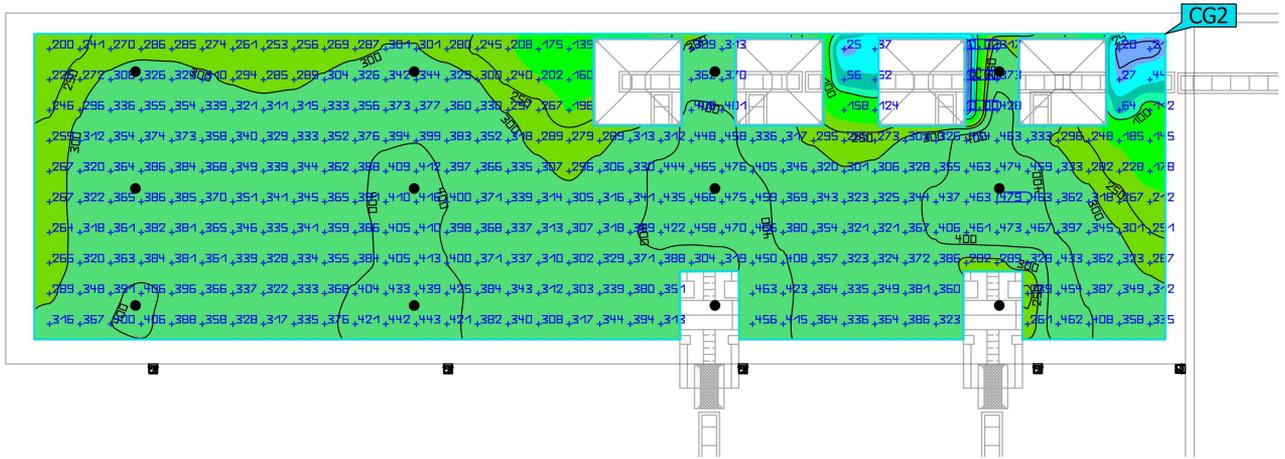
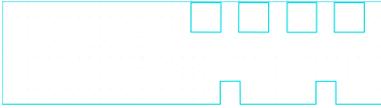
PARCELA ALMAZARA (Escena de luz 1)
VIAS DE DESCARGA



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
VIAS DE DESCARGA Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	76.7 lx	14.0 lx	157 lx	0.18	0.089	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

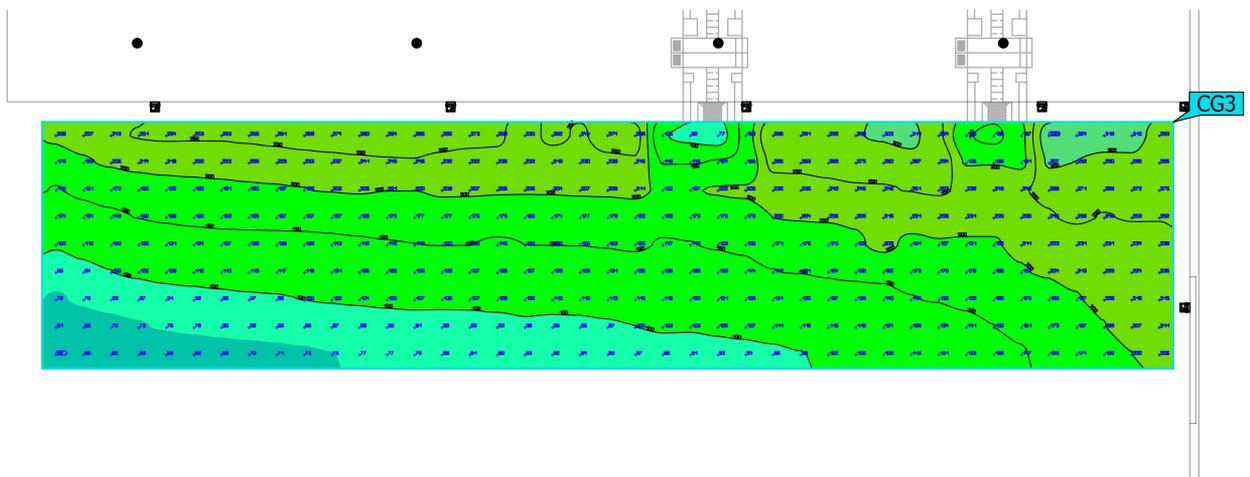
PARCELA ALMAZARA (Escena de luz 1)
MARQUESINA



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
MARQUESINA Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	333 lx	0.00 lx	479 lx	0.00	0.00	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

PARCELA ALMAZARA (Escena de luz 1)
LAVADORAS



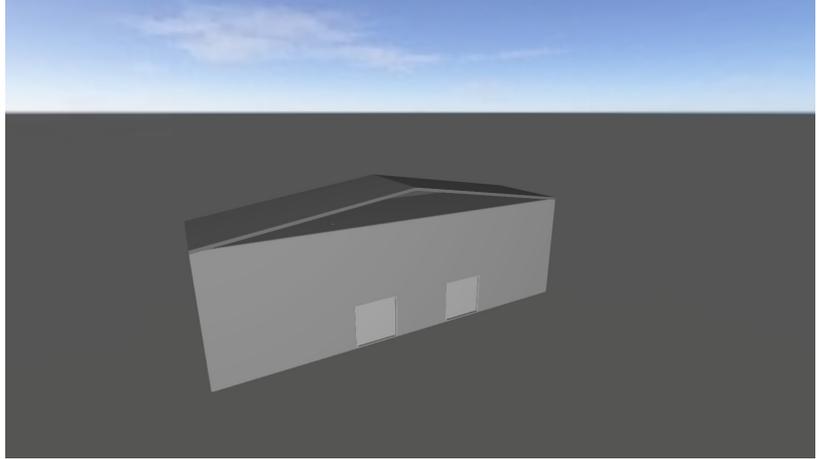
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
LAVADORAS Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	171 lx	52.3 lx	330 lx	0.31	0.16	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

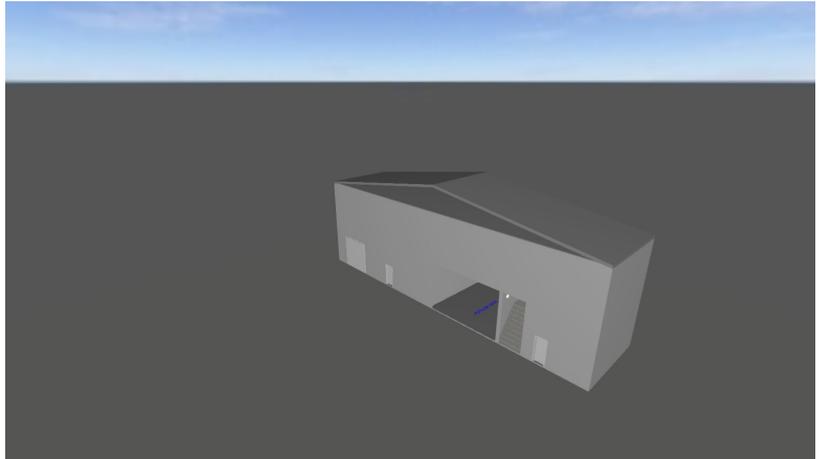
FORJADO OFICINAS

Imágenes

FORJADO OFICINAS VISTA AEREA 2



FORJADO OFICINAS VISTA AÉREA 1



FORJADO OFICINAS

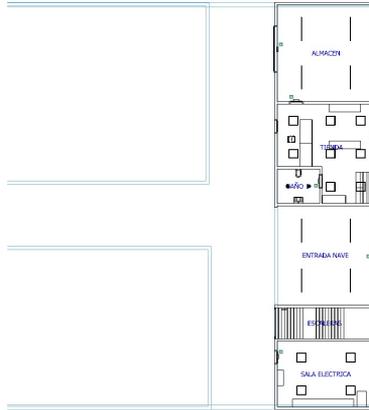
Lista de luminarias

Φ_{total} 222240 lm		P_{total} 1848.0 W		Rendimiento lumínico 120.3 lm/W		$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 1840 lm		$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 72.0 W	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico			
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-			
17	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-			
1	LEDVANCE	40580750622 21	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	24.0 W	1920 lm	80.0 lm/W			
8	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W			
12	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm	120.0 lm/W			
12	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W			
16	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W			
6	LEDVANCE	40998540833 03	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	36.0 W	5040 lm	140.0 lm/W			

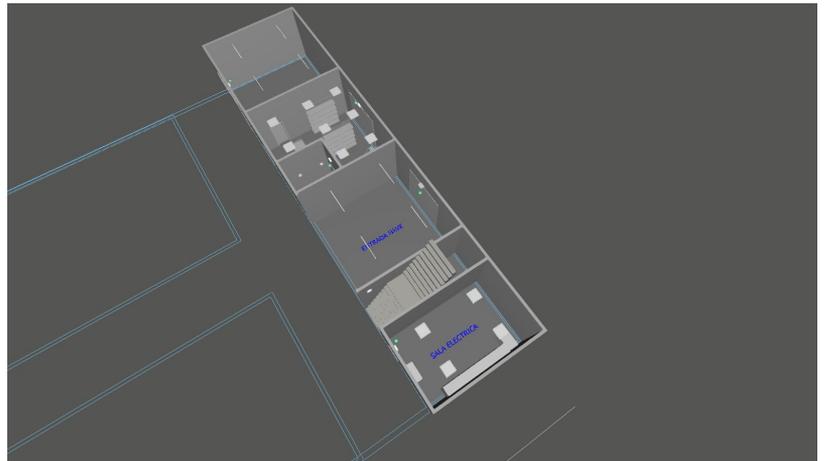
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1

Imágenes

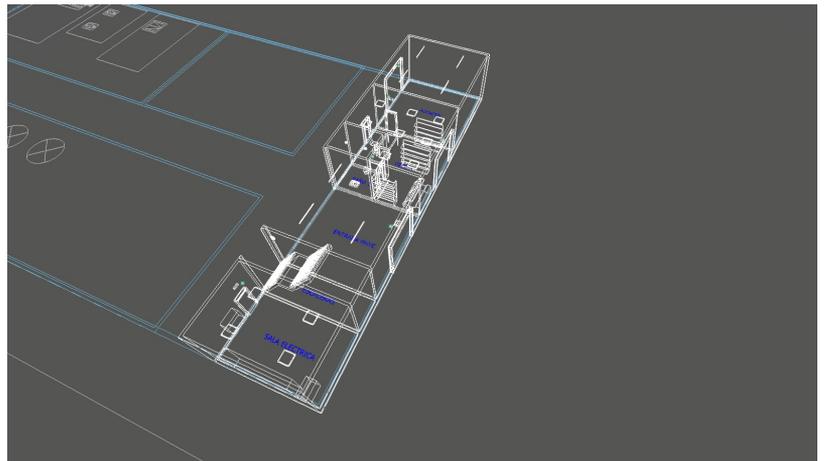
FORJADO OFICINAS PLANTA 1 VISTA PLANTA



FORJADO OFICINAS PLANTA 1 VISTA AÉREA

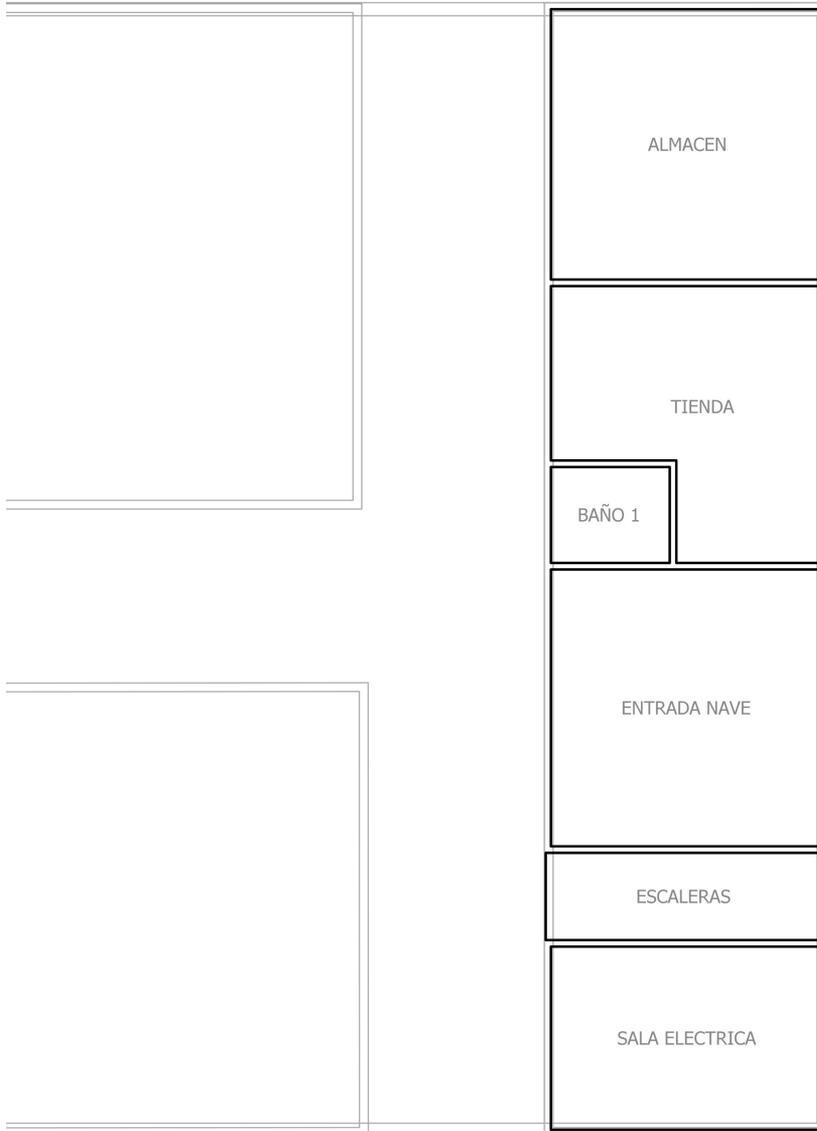


FORJADO OFICINAS PLANTA 1 ESCANER



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACEN

P_{total} 220.0 W	A_{Local} 38.44 m ²	Potencia específica de conexión 5.72 W/m ² = 1.69 W/m ² /100 lx (Local) 6.54 W/m ² = 1.93 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 339 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm

BAÑO 1

P_{total} 48.0 W	A_{Local} 5.94 m ²	Potencia específica de conexión 8.08 W/m ² = 3.68 W/m ² /100 lx (Local) 11.59 W/m ² = 5.28 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 219 lx
-----------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm

ENTRADA NAVE

P_{total} 220.0 W	A_{Local} 39.37 m ²	Potencia específica de conexión 5.59 W/m ² = 1.23 W/m ² /100 lx (Local) 6.37 W/m ² = 1.40 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 456 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales

ESCALERAS

P_{total}
24.0 W

A_{Local}
12.64 m²

Potencia específica de conexión
1.90 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	LEDVANCE	40580750622 21	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	24.0 W	1920 lm

SALA ELECTRICA

P_{total}
112.0 W

A_{Local}
26.04 m²

Potencia específica de conexión
4.30 W/m² = 1.47 W/m²/100 lx (Local)
5.66 W/m² = 1.94 W/m²/100 lx (Plano útil)

$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
292 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm

TIENDA

P_{total}
224.0 W

A_{Local}
32.67 m²

Potencia específica de conexión
6.86 W/m² = 1.70 W/m²/100 lx (Local)
10.34 W/m² = 2.56 W/m²/100 lx (Plano útil)

$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil)
404 lx

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
8	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm

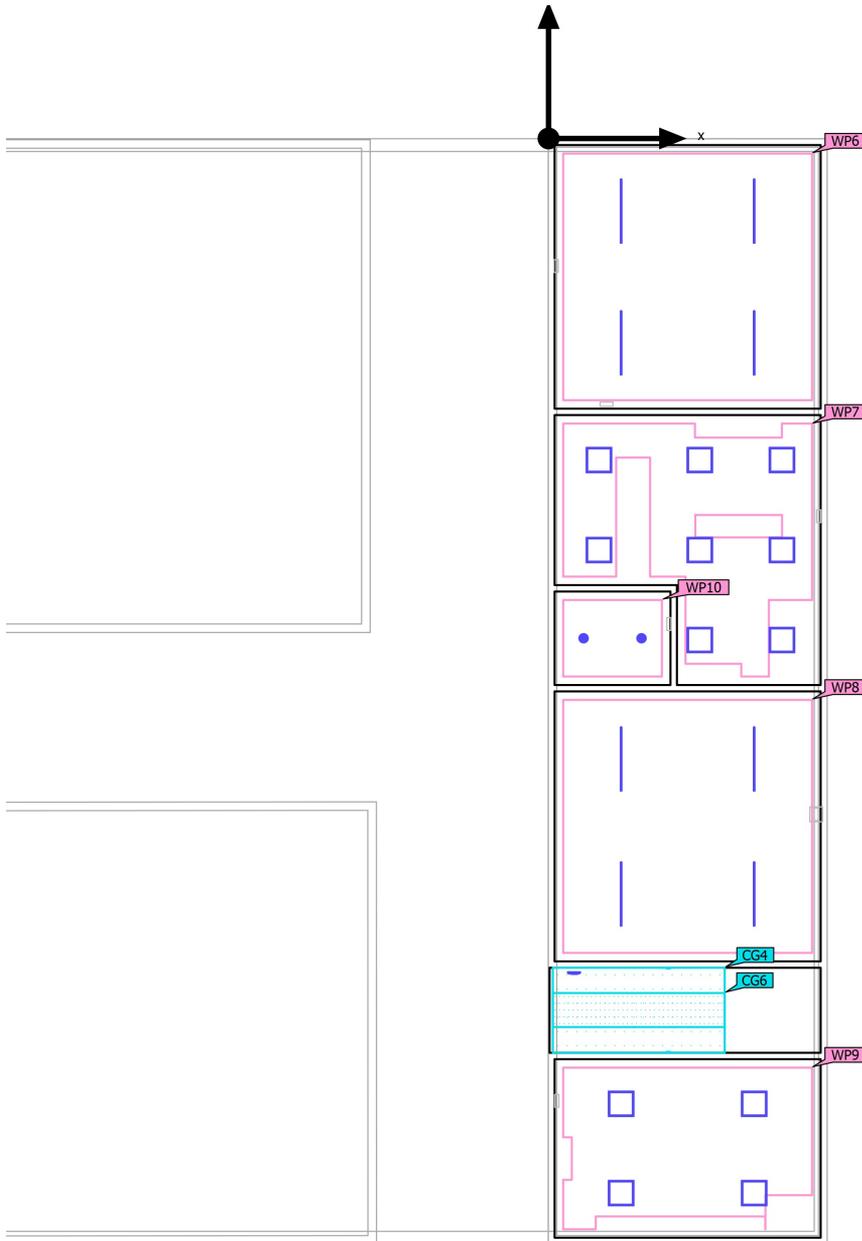
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 101600 lm		P_{total} 848.0 W		Rendimiento lumínico 119.8 lm/W		$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 700 lm		$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 24.0 W	
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico			
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-			
5	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-			
1	LEDVANCE	40580750622 21	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	24.0 W	1920 lm	80.0 lm/W			
8	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W			
2	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W			
12	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W			

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

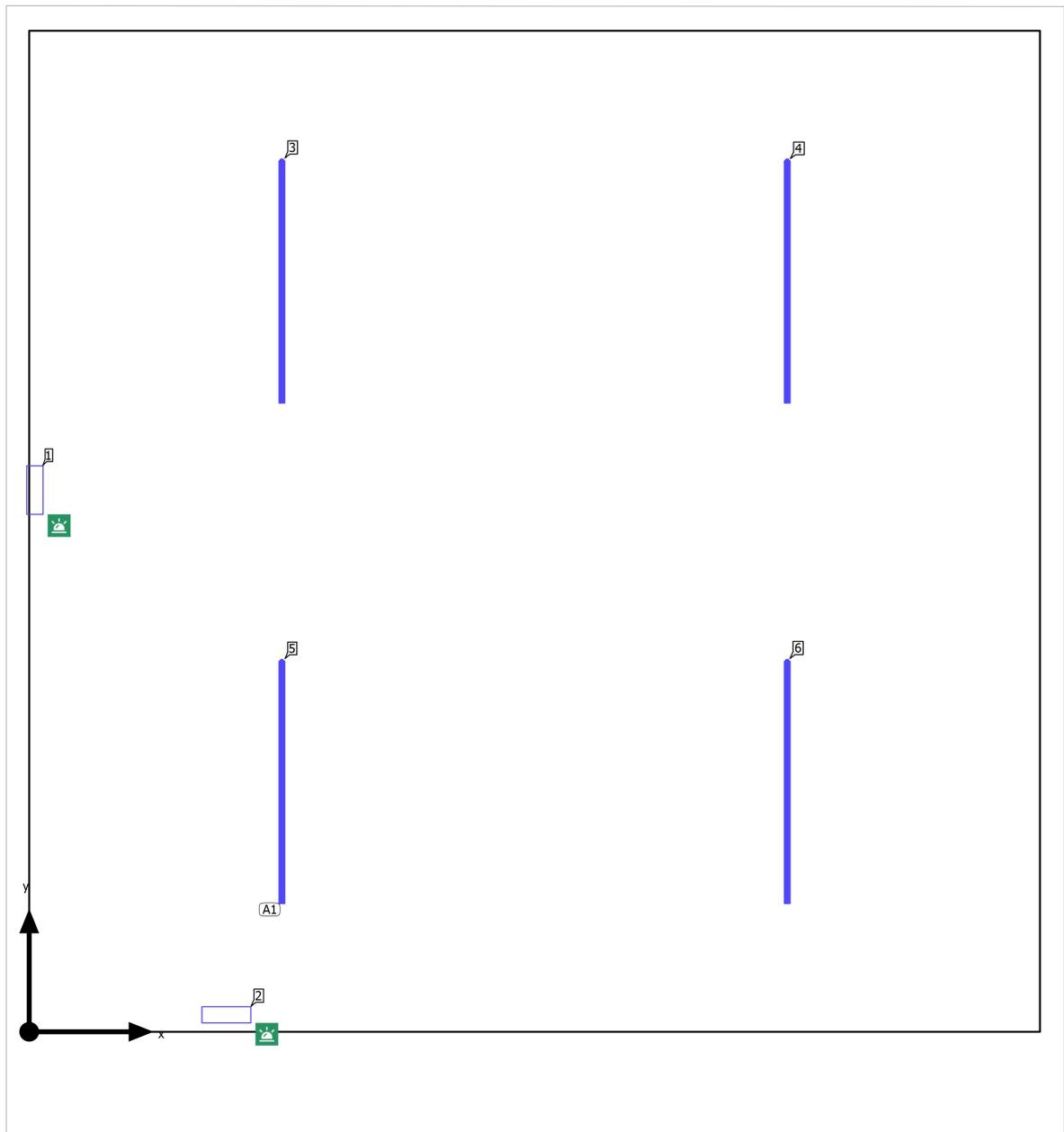
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ALMACEN) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	339 lx (≥ 75.0 lx) ✓	230 lx	392 lx	0.68 (≥ 0.40) ✓	0.59	WP6
Plano útil (TIENDA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	404 lx (≥ 300 lx) ✓	264 lx	517 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.51	WP7
Plano útil (ENTRADA NAVE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	456 lx (≥ 100 lx) ✓	258 lx	733 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP8
Plano útil (SALA ELECTRICA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	292 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	335 lx	0.42 (≥ 0.40) ✓	0.37	WP9
Plano útil (BAÑO 1) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	142 lx	251 lx	0.65 (≥ 0.40) ✓	0.57	WP10

Superficie de cálculo

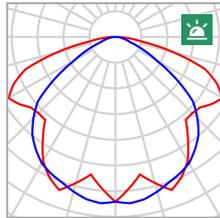
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	U_o (g_1)	g_2	Índice
Plano Util (Escaleras) Iluminancia perpendicular Altura: 3.258 m	240 lx	122 lx	556 lx	0.51	0.22	CG4
EMERGENCIA ESCALERAS Iluminancia perpendicular Altura: 3.258 m	257 lx	141 lx	558 lx	0.55	0.25	CG6

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ALMACEN
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ALMACEN

Plano de situación de luminarias



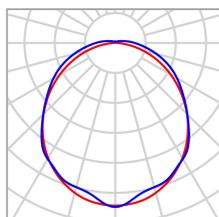
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.035 m	3.355 m	3.150 m	1
1.209 m	0.105 m	3.000 m	2

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ALMACEN

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	55.0 W
Nº de artículo	4058075079953	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6400 lm
Nombre del artículo	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY		
Lámpara	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY		

4 x LEDVANCE LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.550 m / 1.550 m / 4.000 m	1.550 m	4.650 m	4.000 m	3
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 3.100 m	4.650 m	4.650 m	4.000 m	4
		1.550 m	1.550 m	4.000 m	5
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 3.100 m	4.650 m	1.550 m	4.000 m	6
Organización	A1				

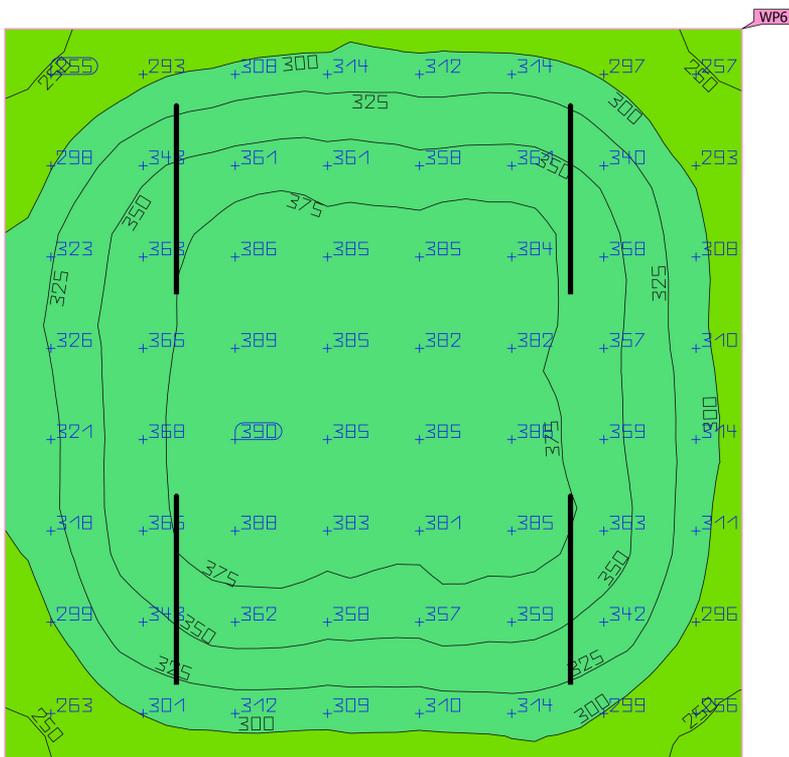
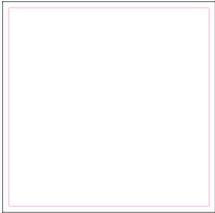
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ALMACEN

Lista de luminarias

Φ_{total} 25600 lm	P_{total} 220.0 W	Rendimiento lumínico 116.4 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 190 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 8.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
4	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W

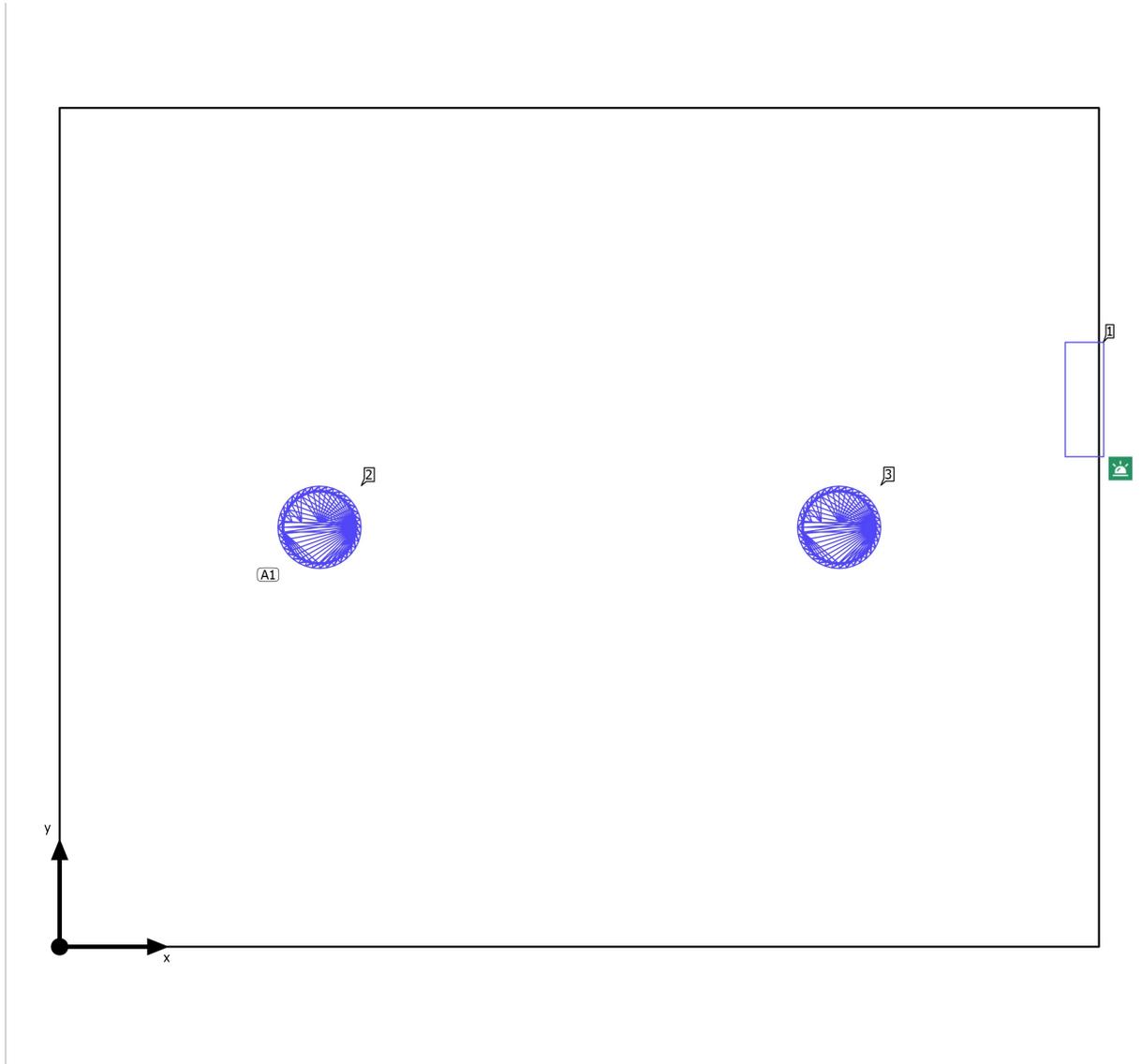
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ALMACEN (Escena de luz 1)
Plano útil (ALMACEN)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ALMACEN)	339 lx	230 lx	392 lx	0.68	0.59	WP6
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	(≥ 75.0 lx) ✓			(≥ 0.40) ✓		

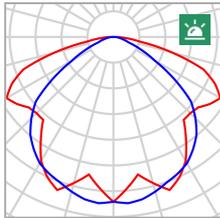
Perfil de uso: Logística y almacén (13.6 Almacenamiento en estantes - espacio de los estantes)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · BAÑO 1
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · BAÑO 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
2.663 m	1.435 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · BAÑO 1

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	24.0 W
Nº de artículo	4058075703247	Φ Luminaria	2400 lm
Nombre del artículo	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT		
Lámpara	1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT		

2 x LEDVANCE DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.675 m / 1.100 m / 3.500 m	0.675 m	1.100 m	3.500 m	2
		2.025 m	1.100 m	3.500 m	3
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 1.350 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.200 m				
Organización	A1				

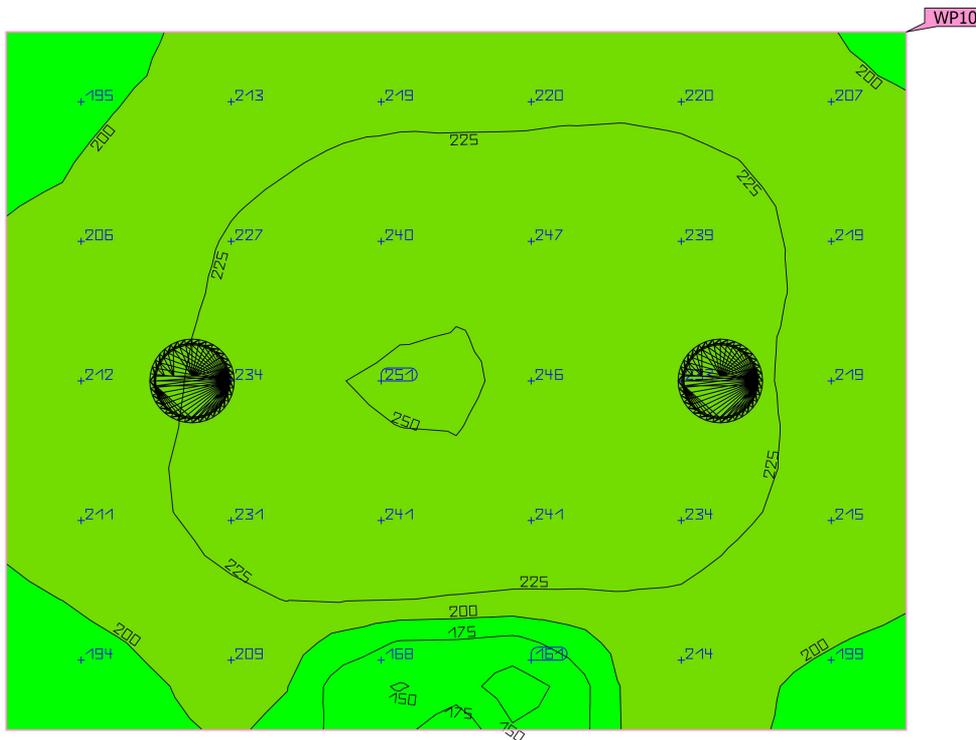
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · BAÑO 1

Lista de luminarias

Φ_{total} 4800 lm	P_{total} 48.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
2	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W

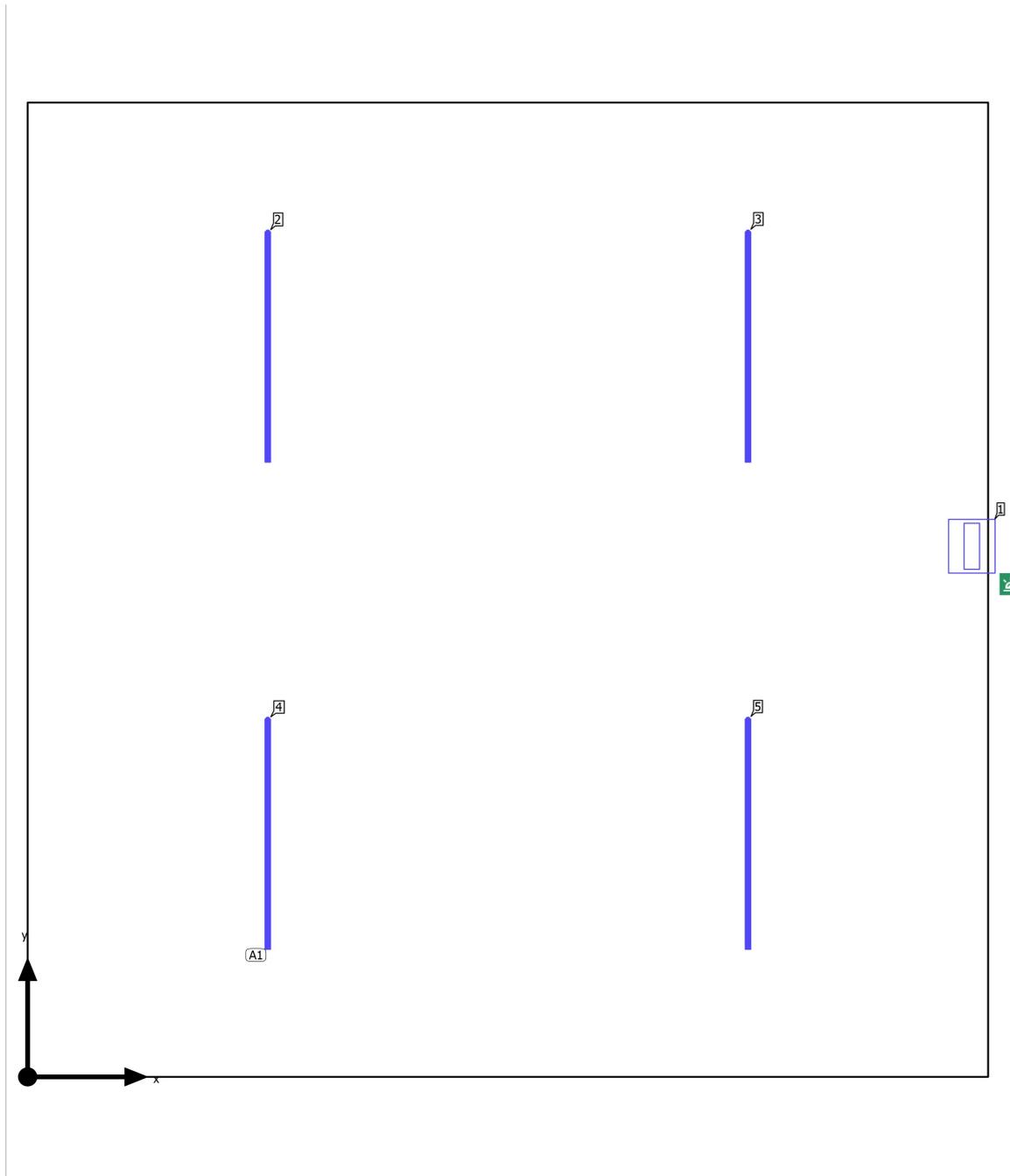
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · BAÑO 1 (Escena de luz 1)
Plano útil (BAÑO 1)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (BAÑO 1)	219 lx	142 lx	251 lx	0.65	0.57	WP10
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 200 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

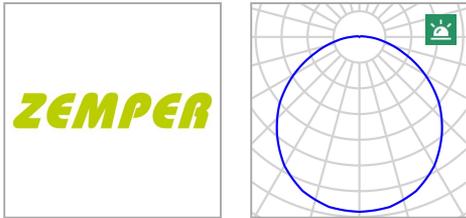
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ENTRADA NAVE
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ENTRADA NAVE

Plano de situación de luminarias



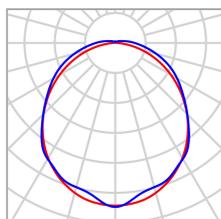
Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
6.095 m	3.458 m	3.150 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ENTRADA NAVE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	55.0 W
Nº de artículo	4058075079953	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6400 lm
Nombre del artículo	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY		
Lámpara	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY		

4 x LEDVANCE LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.550 m / 1.588 m / 4.000 m	1.550 m	4.762 m	4.000 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 3.100 m	4.650 m	4.762 m	4.000 m	3
		1.550 m	1.588 m	4.000 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 3.175 m	4.650 m	1.588 m	4.000 m	5
Organización	A1				

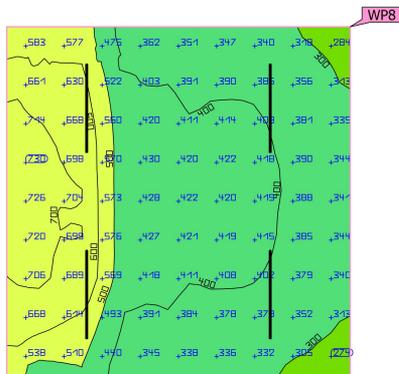
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ENTRADA NAVE

Lista de luminarias

Φ_{total} 25600 lm	P_{total} 220.0 W	Rendimiento lumínico 116.4 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 225 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
4	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ENTRADA NAVE (Escena de luz 1)
Plano útil (ENTRADA NAVE)

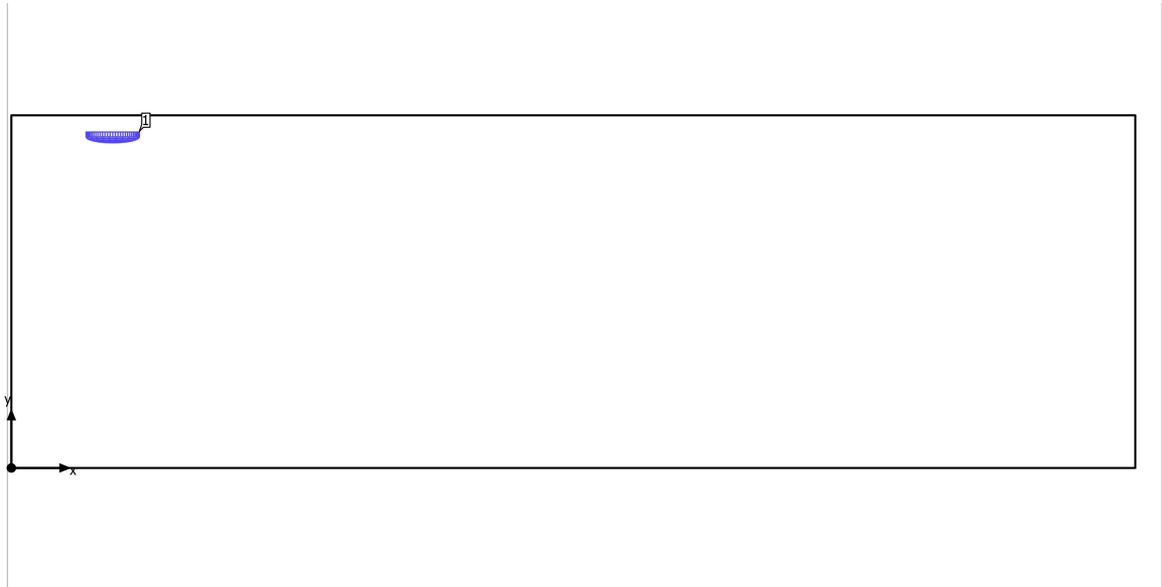


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ENTRADA NAVE)	456 lx	258 lx	733 lx	0.57	0.35	WP8
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	(≥ 100 lx) ✓			(≥ 0.40) ✓		

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

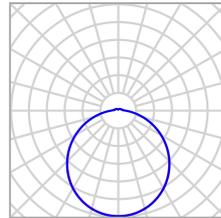
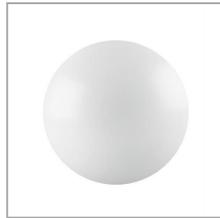
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	24.0 W
Nº de artículo	4058075062221	Φ Luminaria	1920 lm
Nombre del artículo	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT		
Lámpara	1x SF COMPACT IK10 300 24 W 4000 K IP65 WT		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.570 m	1.905 m	3.500 m	1

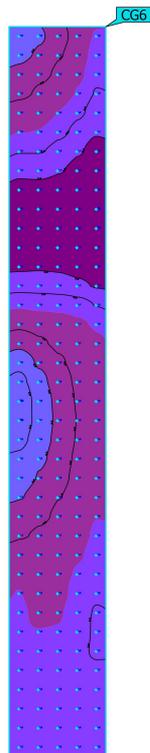
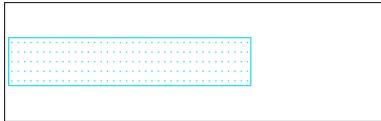
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS

Lista de luminarias

Φ_{total}		P_{total}		Rendimiento lumínico		
1920 lm		24.0 W		80.0 lm/W		
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LEDVANCE	40580750622 21	SURFACE COMPACT IK10 24 W 4000 K IP65 WT	24.0 W	1920 lm	80.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS (Escena de iluminación de emergencia)

EMERGENCIA ESCALERAS



Propiedades	\bar{E}	$E_{\text{mín}}$	$E_{\text{máx}}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA ESCALERAS Iluminancia perpendicular Altura: 3.258 m	3.19 lx	1.33 lx	6.61 lx	0.42	0.20	CG6

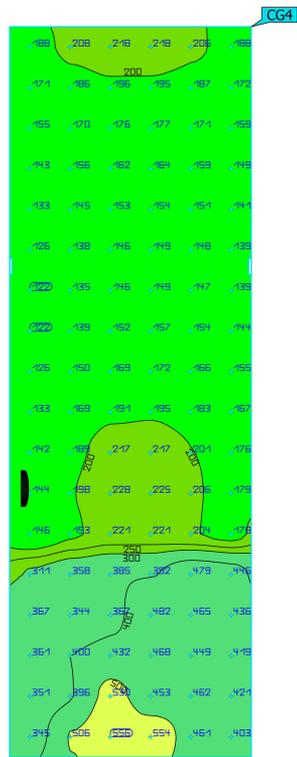
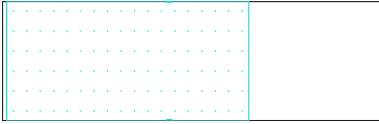
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS (Escena de iluminación de emergencia)

EMERGENCIA ESCALERAS

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · ESCALERAS (Escena de luz 1)
Plano Util (Escaleras)

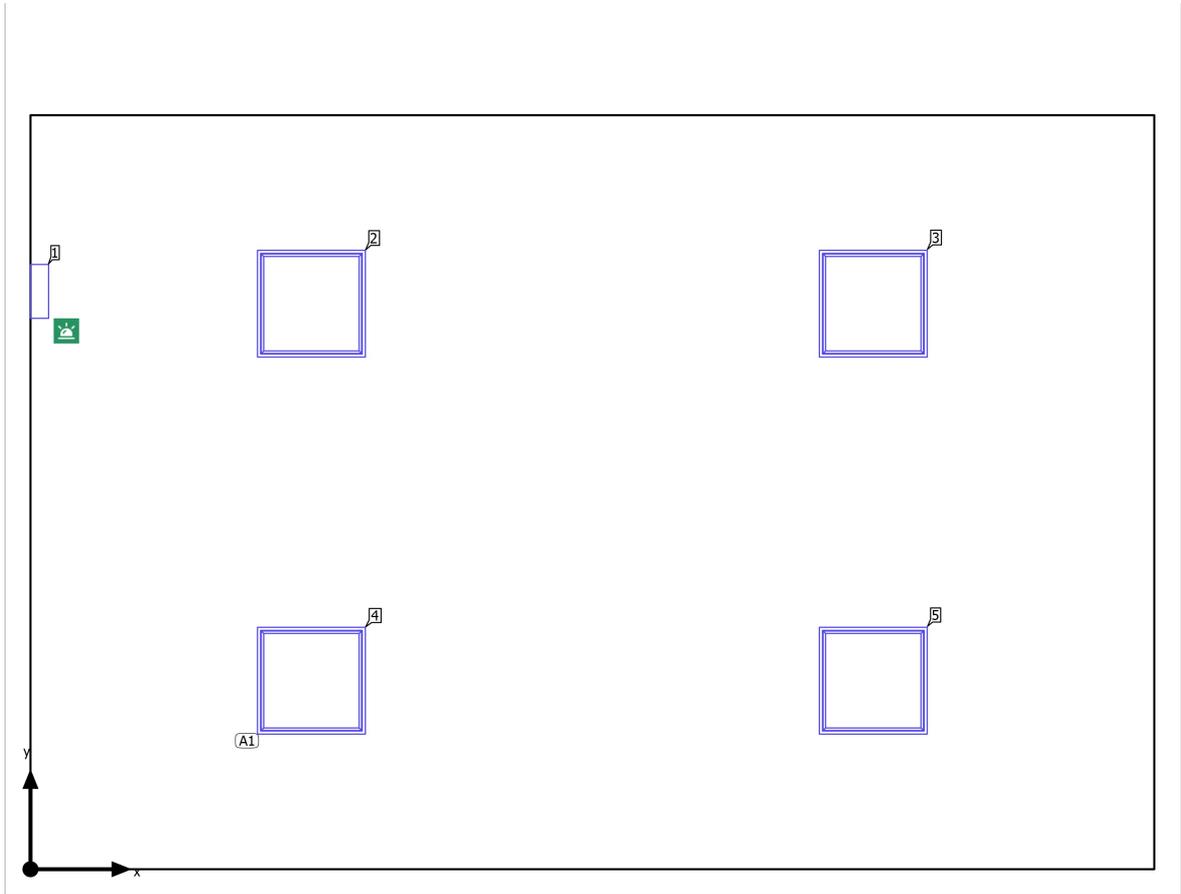


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Plano Util (Escaleras) Iluminancia perpendicular Altura: 3.258 m	240 lx	122 lx	556 lx	0.51	0.22	CG4

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.2 Escaleras, escaleras mecánicas, cintas transportadoras)

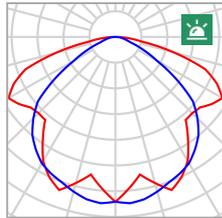
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · SALA ELECTRICA

Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · SALA ELECTRICA

Plano de situación de luminarias



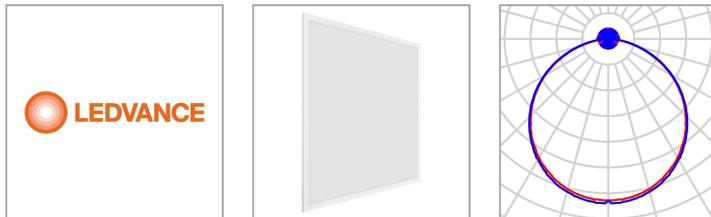
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.050 m	3.219 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · SALA ELECTRICA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	28.0 W
Nº de artículo	4099854014505	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3640 lm
Nombre del artículo	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR		
Lámpara	1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALIVR		

4 x LEDVANCE PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.550 m / 1.050 m / 3.500 m	1.550 m	3.150 m	3.500 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 3.100 m	4.650 m	3.150 m	3.500 m	3
		1.550 m	1.050 m	3.500 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 2.100 m	4.650 m	1.050 m	3.500 m	5
Organización	A1				

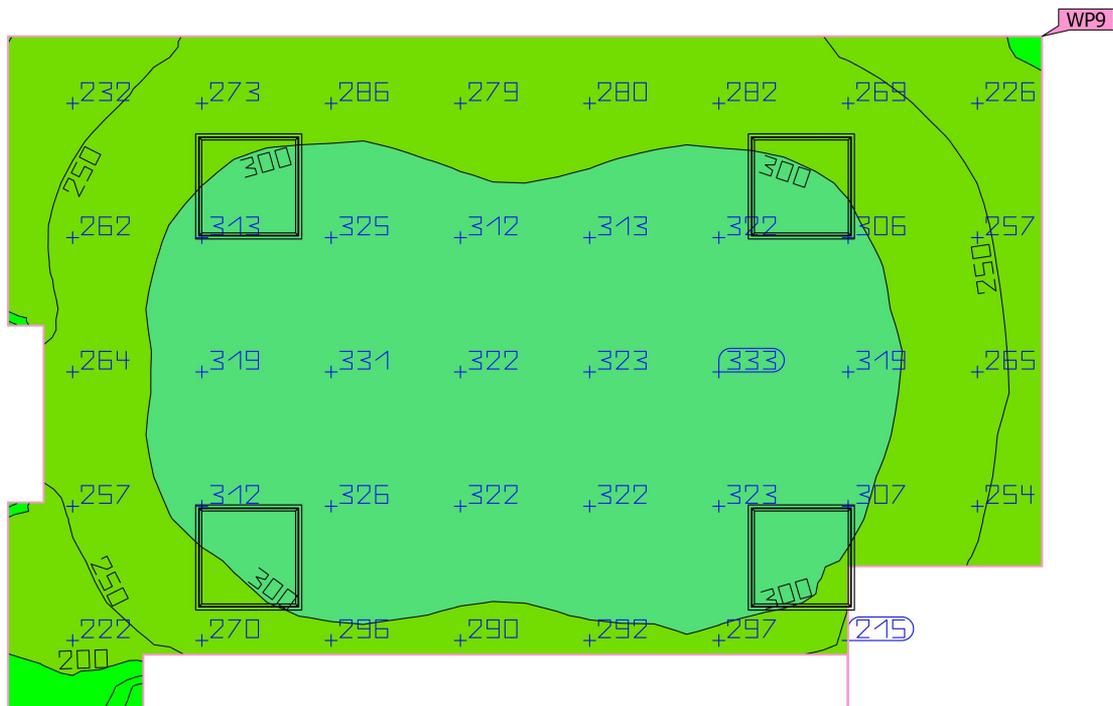
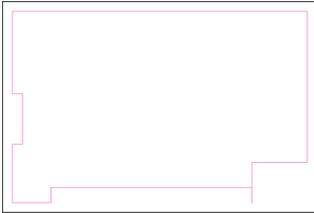
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · SALA ELECTRICA

Lista de luminarias

Φ_{total} 14560 lm	P_{total} 112.0 W	Rendimiento lumínico 130.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
4	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W

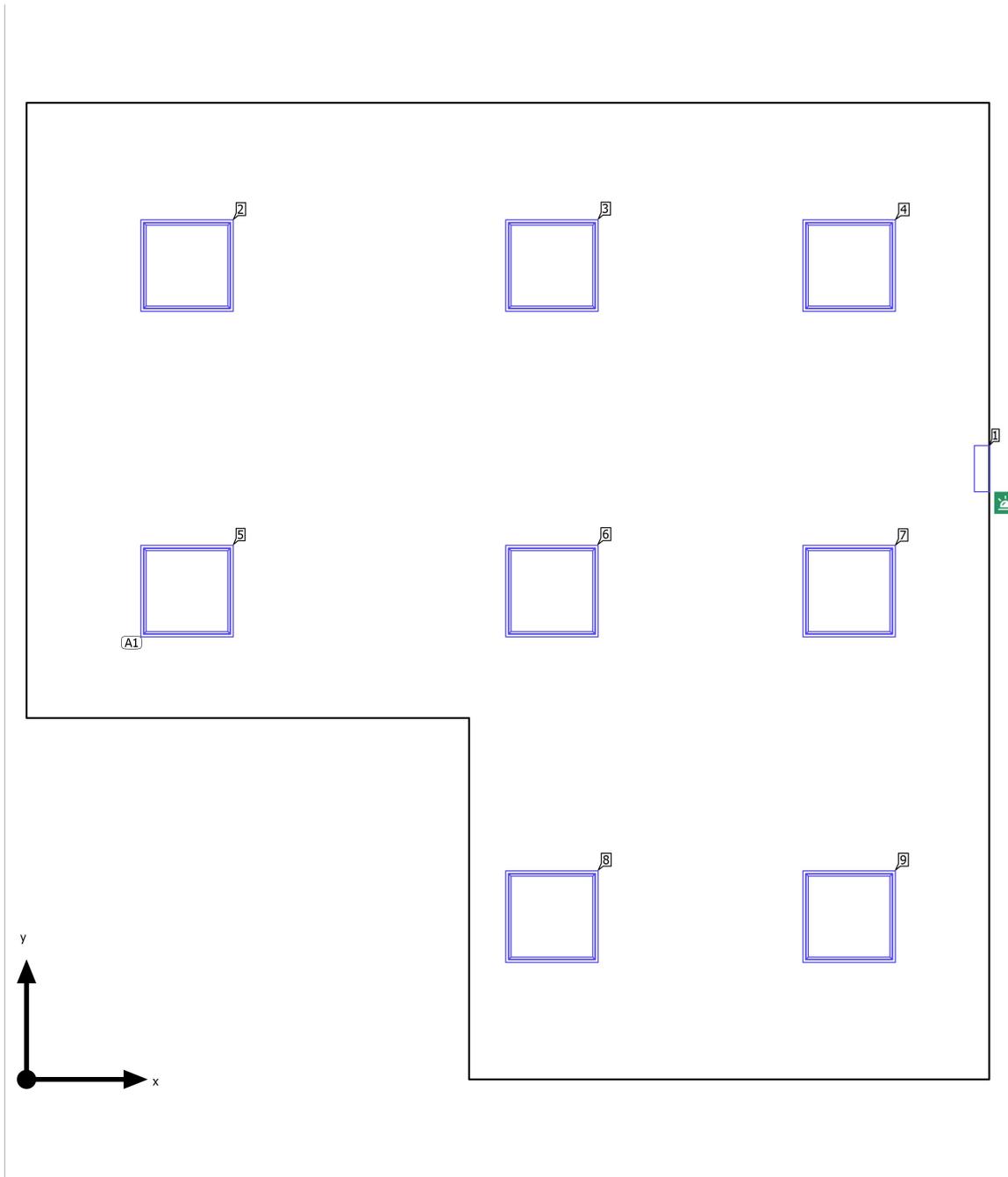
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · SALA ELECTRICA (Escena de luz 1)
Plano útil (SALA ELECTRICA)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (SALA ELECTRICA)	292 lx	123 lx	335 lx	0.42	0.37	WP9
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	(≥ 200 lx) ✓			(≥ 0.40) ✓		

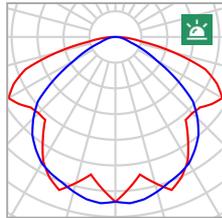
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · TIENDA
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · TIENDA

Plano de situación de luminarias



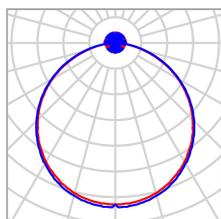
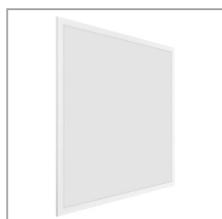
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
6.154 m	3.971 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · TIENDA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	28.0 W
Nº de artículo	4099854014505	Φ Luminaria	3640 lm
Nombre del artículo	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR		
Lámpara	1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALIVR		

8 x LEDVANCE PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.383 m / 1.058 m / 3.500 m	1.033 m	5.292 m	3.500 m	2
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.383 m	5.292 m	3.500 m	3
		5.298 m	5.292 m	3.500 m	4
		1.033 m	3.175 m	3.500 m	5
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.383 m	3.175 m	3.500 m	6
		5.298 m	3.175 m	3.500 m	7
Organización	A1	3.383 m	1.058 m	3.500 m	8
		5.298 m	1.058 m	3.500 m	9

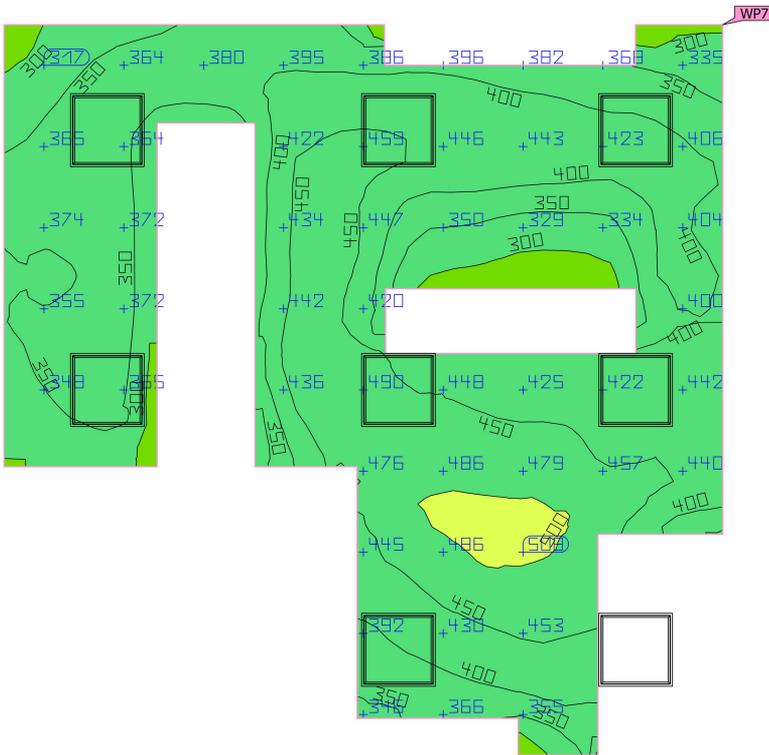
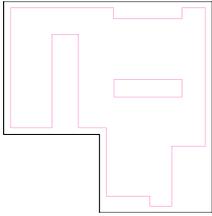
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · TIENDA

Lista de luminarias

Φ_{total} 29120 lm	P_{total} 224.0 W	Rendimiento lumínico 130.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
8	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 1 · TIENDA (Escena de luz 1)
Plano útil (TIENDA)



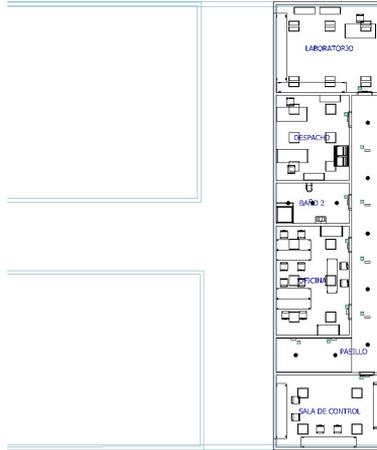
Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (TIENDA)	404 lx	264 lx	517 lx	0.65	0.51	WP7
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 300 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

Perfil de uso: Salas de venta (35.1 Área de venta)

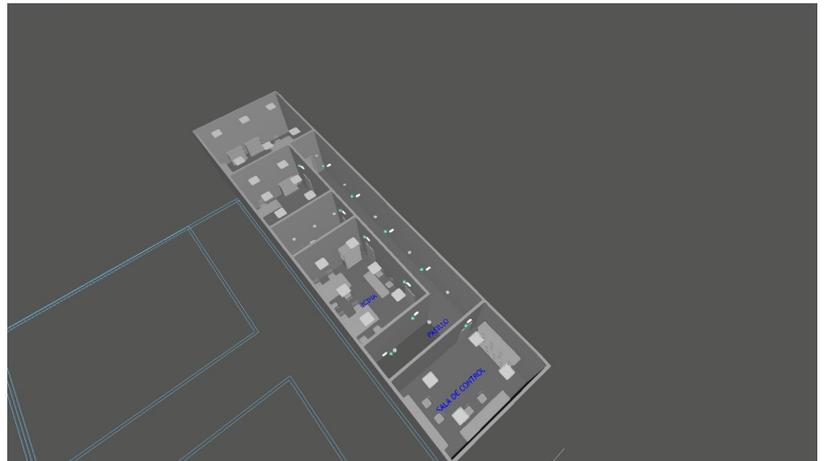
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2

Imágenes

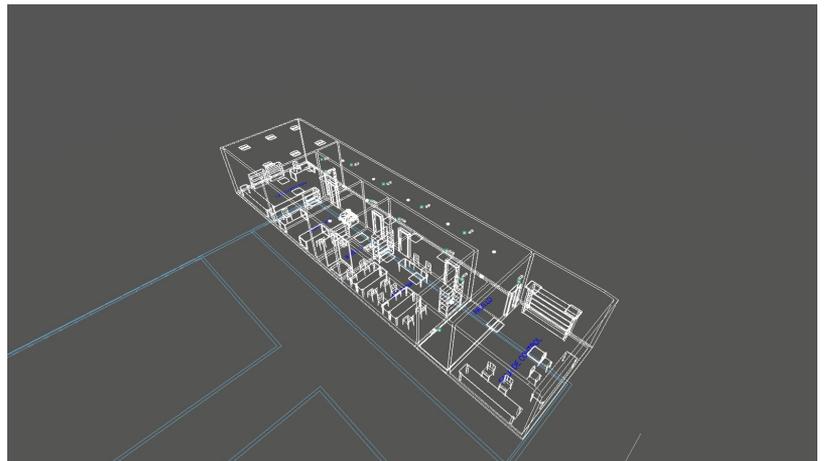
FORJADO OFICINAS PLANTA 2 VISTA PLANTA



FORJADO OFICINAS PLANTA 2 VISTA AÉREA

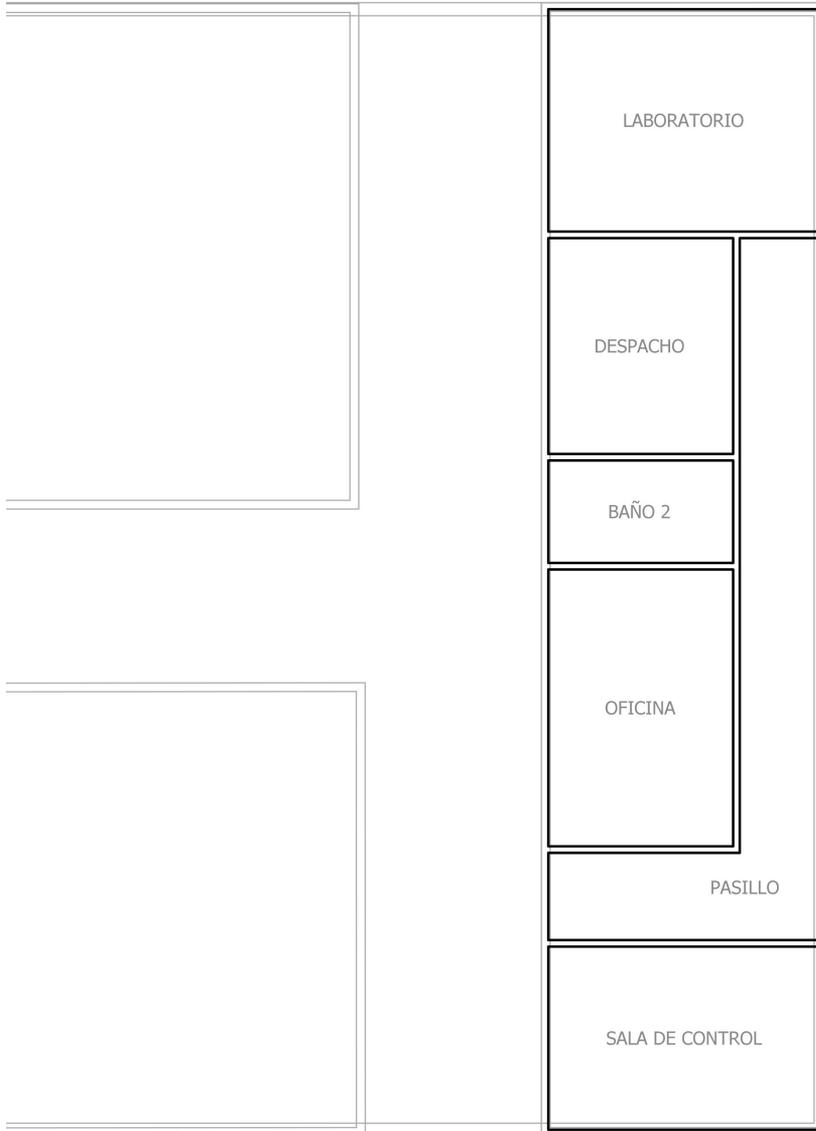


FORJADO OFICINAS PLANTA 2 ESCANER



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

BAÑO 2

P_{total}
4.0 W

A_{Local}
9.87 m²

Potencia específica de conexión
0.41 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

DESPACHO

P_{total}
4.0 W

A_{Local}
20.79 m²

Potencia específica de conexión
0.19 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

LABORATORIO

P_{total}
4.0 W

A_{Local}
31.62 m²

Potencia específica de conexión
0.13 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de iluminación de emergencia)

Lista de locales

OFICINA

P_{total}
8.0 W

A_{Local}
26.67 m²

Potencia específica de conexión
0.30 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
2	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

PASILLO

P_{total}
24.0 W

A_{Local}
38.49 m²

Potencia específica de conexión
0.62 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
6	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

SALA DE CONTROL

P_{total}
4.0 W

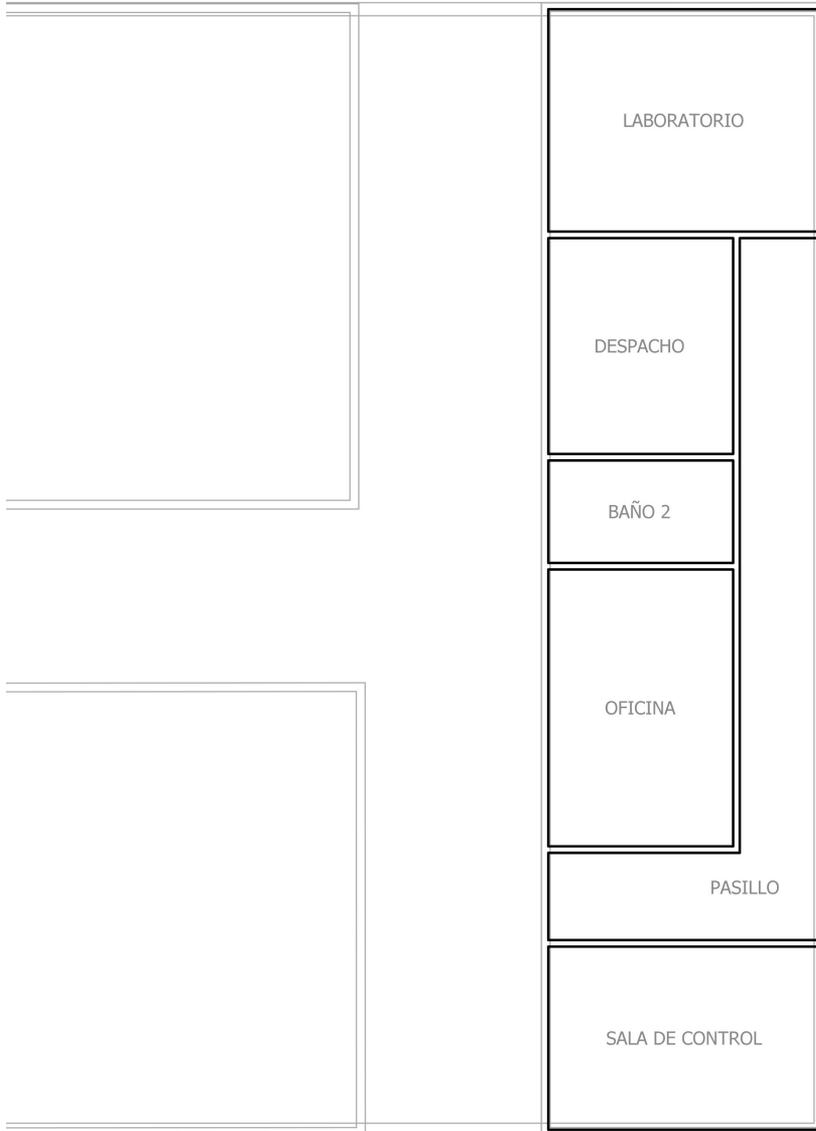
A_{Local}
26.04 m²

Potencia específica de conexión
0.15 W/m² (Local)

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	4.0 W	95 lm (100 %)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de luz 1)

Lista de locales



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

BAÑO 2

P_{total} 72.0 W	A_{Local} 9.87 m ²	Potencia específica de conexión 7.29 W/m ² = 2.94 W/m ² /100 lx (Local) 9.72 W/m ² = 3.91 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 248 lx
-----------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
3	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm

DESPACHO

P_{total} 216.0 W	A_{Local} 20.79 m ²	Potencia específica de conexión 10.39 W/m ² = 1.80 W/m ² /100 lx (Local) 16.15 W/m ² = 2.81 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 576 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm

LABORATORIO

P_{total} 216.0 W	A_{Local} 31.62 m ²	Potencia específica de conexión 6.83 W/m ² = 1.35 W/m ² /100 lx (Local) 9.94 W/m ² = 1.96 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 507 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40998540833 03	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	36.0 W	5040 lm

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de luz 1)

Lista de locales

OFICINA

P_{total} 216.0 W	A_{Local} 26.67 m ²	Potencia específica de conexión 8.10 W/m ² = 1.71 W/m ² /100 lx (Local) 13.67 W/m ² = 2.88 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 474 lx
------------------------	-------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm

PASILLO

P_{total} 168.0 W	A_{Local} 38.49 m ²	Potencia específica de conexión 4.37 W/m ² = 3.48 W/m ² /100 lx (Local) 7.38 W/m ² = 5.89 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 125 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm

SALA DE CONTROL

P_{total} 112.0 W	A_{Local} 26.04 m ²	Potencia específica de conexión 4.30 W/m ² = 1.51 W/m ² /100 lx (Local) 6.14 W/m ² = 2.16 W/m ² /100 lx (Plano útil)	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 284 lx
------------------------	-------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm

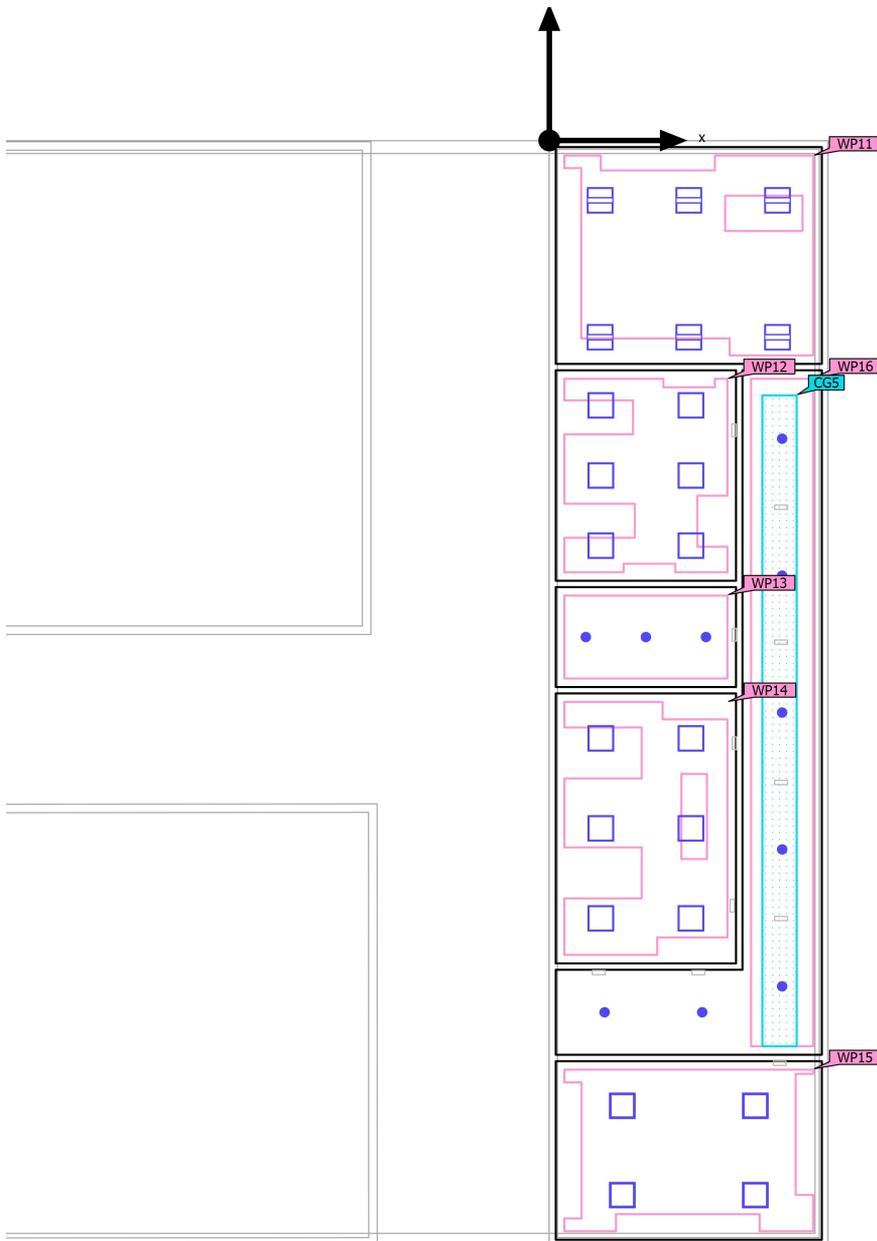
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2

Lista de luminarias

Φ_{total} 120640 lm		P_{total} 1000.0 W		Rendimiento lumínico 120.6 lm/W		$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 1140 lm		$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 48.0 W	
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico			
12	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-			
12	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm	120.0 lm/W			
10	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W			
4	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W			
6	LEDVANCE	40998540833 03	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	36.0 W	5040 lm	140.0 lm/W			

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

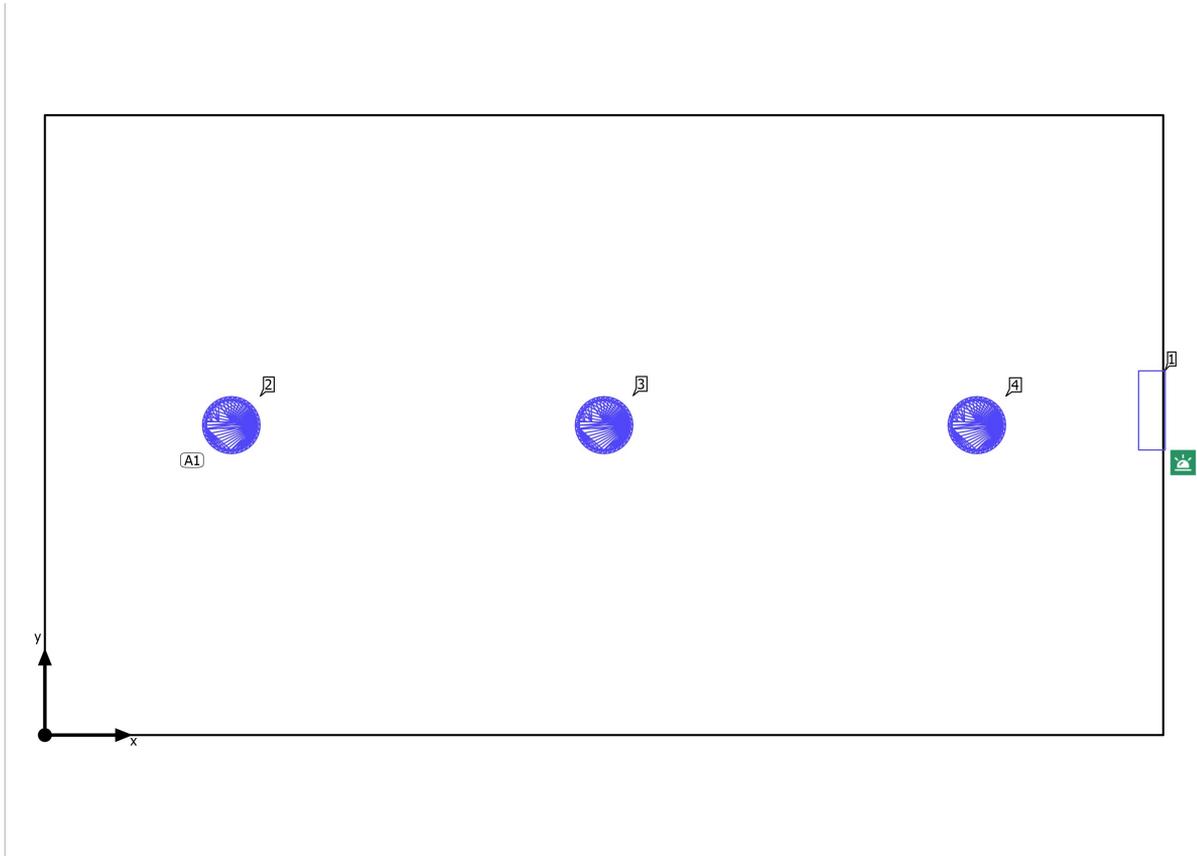
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (LABORATORIO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	507 lx (≥ 500 lx) ✓	279 lx	581 lx	0.55 (≥ 0.40) ✓	0.48	WP11
Plano útil (DESPACHO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	576 lx (≥ 500 lx) ✓	355 lx	681 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.52	WP12
Plano útil (BAÑO 2) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	248 lx (≥ 200 lx) ✓	184 lx	292 lx	0.74 (≥ 0.40) ✓	0.63	WP13
Plano útil (OFICINA) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	474 lx (≥ 300 lx) ✓	268 lx	571 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.47	WP14
Plano útil (SALA DE CONTROL) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	284 lx (≥ 200 lx) ✓	151 lx	325 lx	0.53 (≥ 0.40) ✓	0.46	WP15
Plano útil (PASILLO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	125 lx (≥ 100 lx) ✓	82.9 lx	157 lx	0.66 (≥ 0.40) ✓	0.53	WP16

Superficie de cálculo

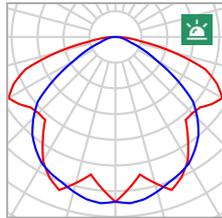
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA PASILLO Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	128 lx	95.1 lx	158 lx	0.74	0.60	CG5

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · BAÑO 2
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · BAÑO 2

Plano de situación de luminarias



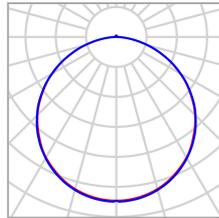
Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	Φ _{Alumbrado de emergencia}	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.158 m	1.231 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · BAÑO 2

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	24.0 W
Nº de artículo	4058075703247	Φ Luminaria	2400 lm
Nombre del artículo	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT		
Lámpara	1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT		

3 x LEDVANCE DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.700 m / 1.175 m / 3.500 m	0.700 m	1.175 m	3.500 m	2
		2.100 m	1.175 m	3.500 m	3
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 1.400 m	3.500 m	1.175 m	3.500 m	4
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.350 m				
Organización	A1				

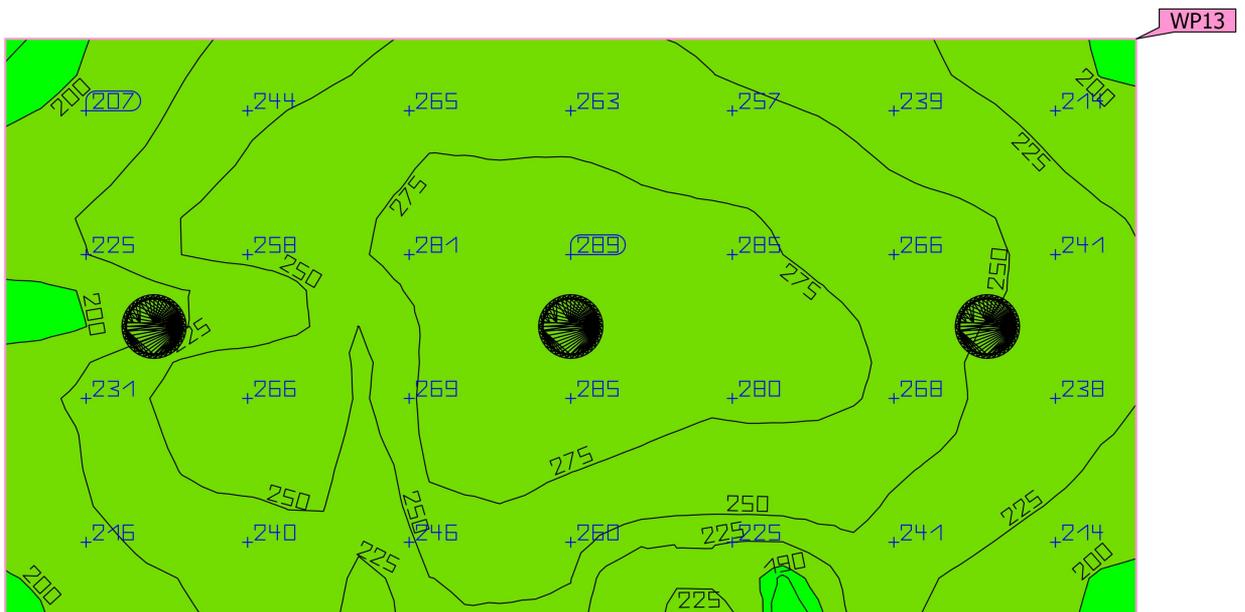
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · BAÑO 2

Lista de luminarias

Φ_{total} 7200 lm	P_{total} 72.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
---------------------------	-----------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
3	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · BAÑO 2 (Escena de luz 1)
Plano útil (BAÑO 2)

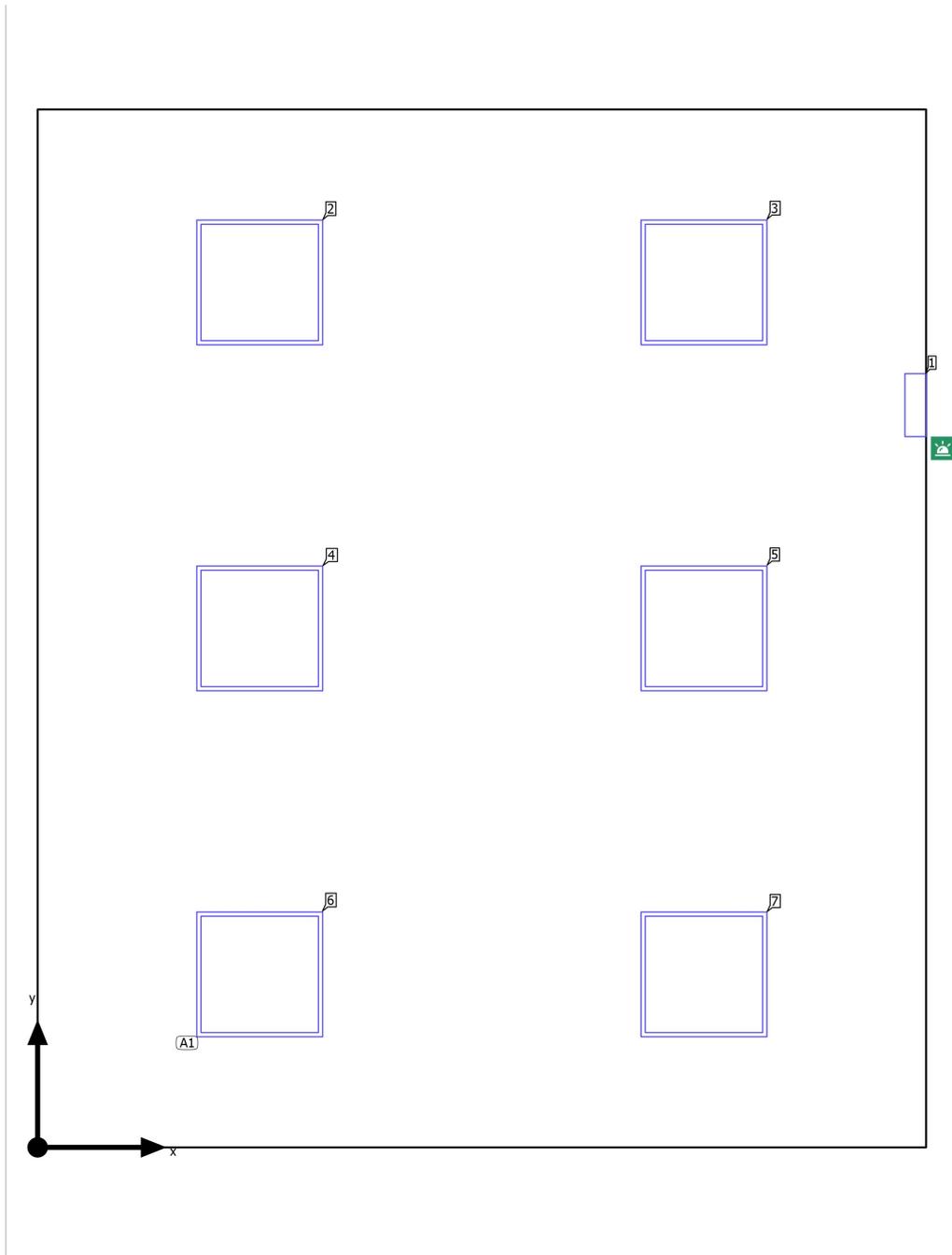


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (BAÑO 2)	248 lx	184 lx	292 lx	0.74	0.63	WP13
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	(≥ 200 lx) ✓			(≥ 0.40) ✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

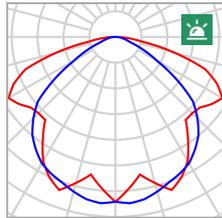
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · DESPACHO

Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · DESPACHO

Plano de situación de luminarias



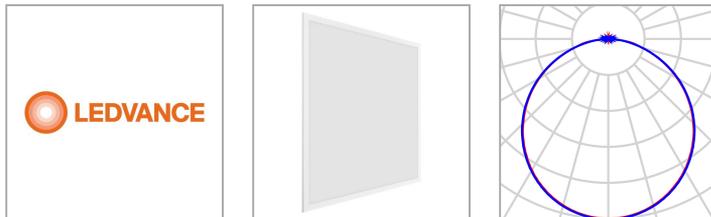
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.150 m	3.540 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · DESPACHO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4058075440333	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4320 lm
Nombre del artículo	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K		
Lámpara	1x PL PFM 600 36 W 4000 K		

6 x LEDVANCE PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.050 m / 0.825 m / 3.500 m	1.050 m	4.125 m	3.500 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 2.100 m	3.150 m	4.125 m	3.500 m	3
		1.050 m	2.475 m	3.500 m	4
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 1.650 m	3.150 m	2.475 m	3.500 m	5
		1.050 m	0.825 m	3.500 m	6
Organización	A1	3.150 m	0.825 m	3.500 m	7

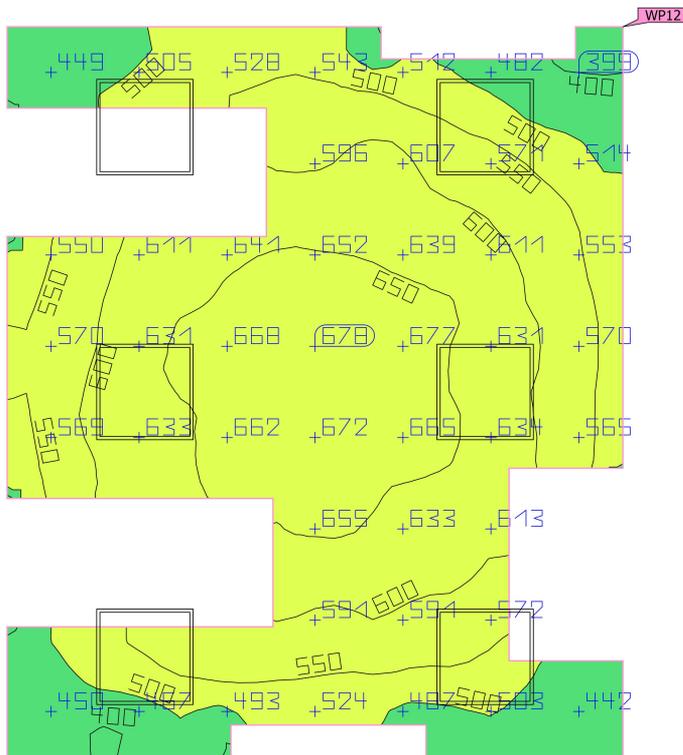
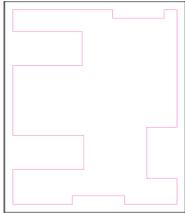
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · DESPACHO

Lista de luminarias

Φ_{total} 25920 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimiento lumínico 120.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
6	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm	120.0 lm/W

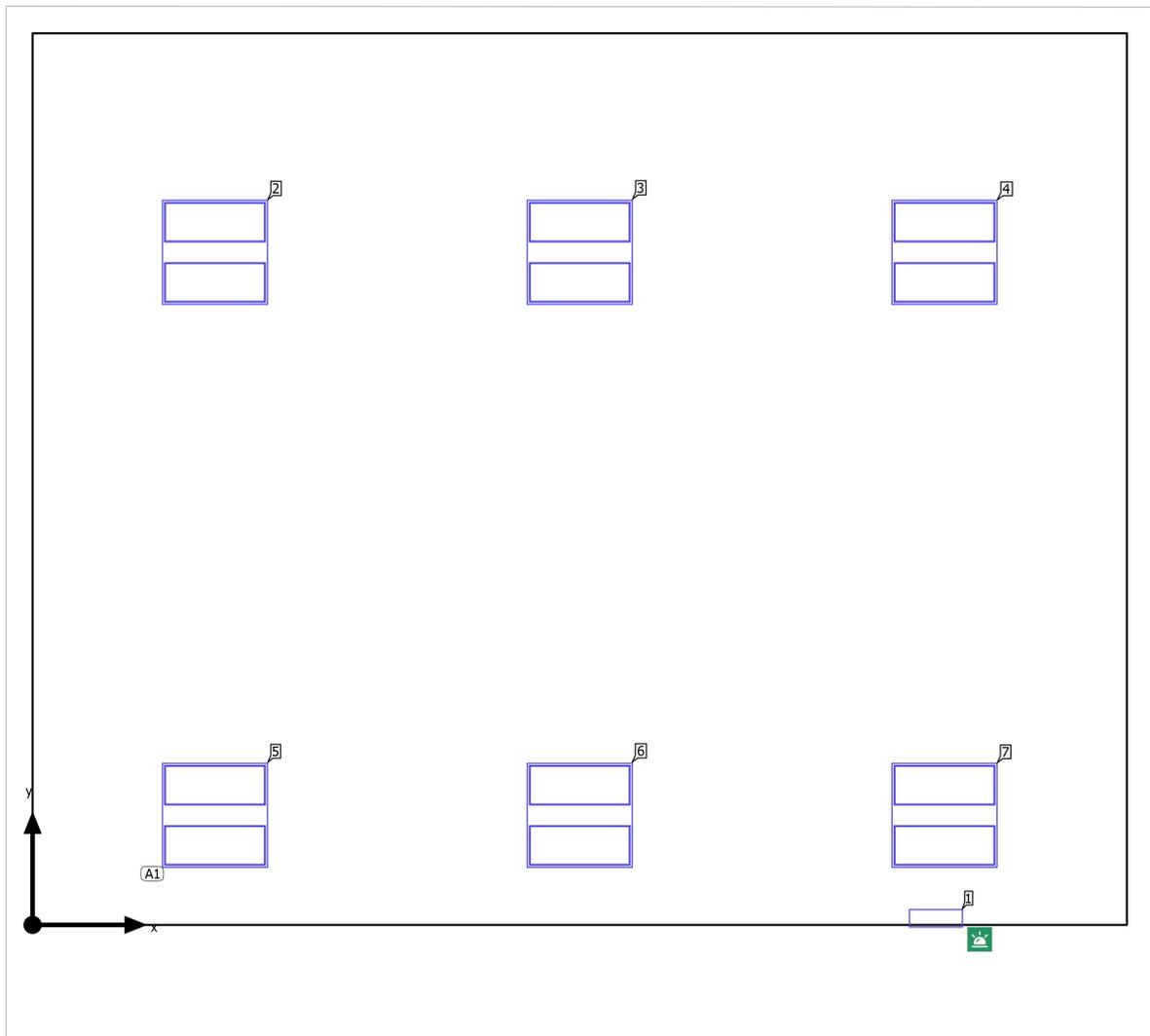
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · DESPACHO (Escena de luz 1)
Plano útil (DESPACHO)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (DESPACHO)	576 lx	355 lx	681 lx	0.62	0.52	WP12
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	(≥ 500 lx) ✓			(≥ 0.60) ✓		

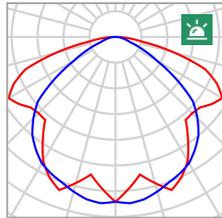
Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · LABORATORIO
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · LABORATORIO

Plano de situación de luminarias



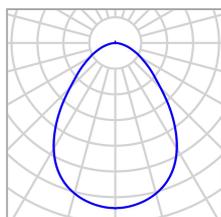
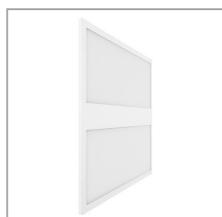
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.118 m	0.038 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · LABORATORIO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4099854083303	Φ Luminaria	5040 lm
Nombre del artículo	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS		
Lámpara	1x PL PROT 600 P 36W 840 U19 PS		

6 x LEDVANCE PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.033 m / 0.627 m / 4.000 m	1.033 m	3.847 m	4.000 m	2
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.100 m	3.847 m	4.000 m	3
		5.167 m	3.847 m	4.000 m	4
		1.033 m	0.627 m	4.000 m	5
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.100 m	0.627 m	4.000 m	6
		5.167 m	0.627 m	4.000 m	7
Organización	A1				

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · LABORATORIO

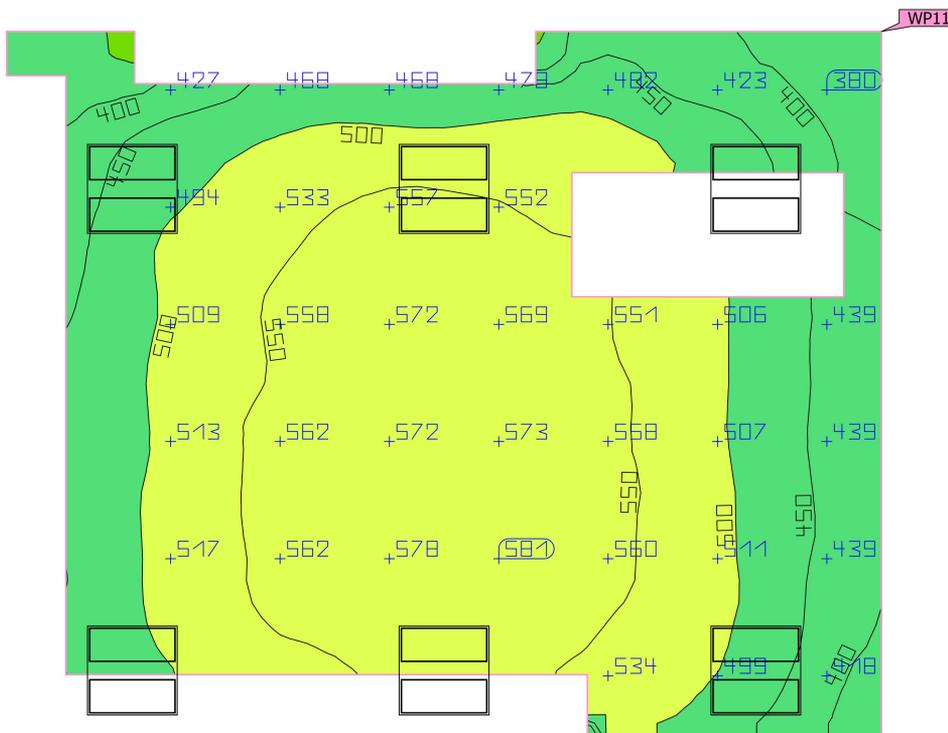
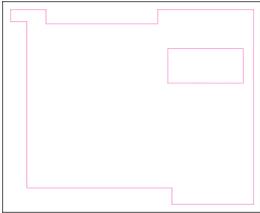
Lista de luminarias

Φ_{total} 30240 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimiento lumínico 140.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
6	LEDVANCE	40998540833 03	PANEL PROTECT 600 UGR<19 PS 36W 840 U19 PS	36.0 W	5040 lm	140.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · LABORATORIO (Escena de luz 1)

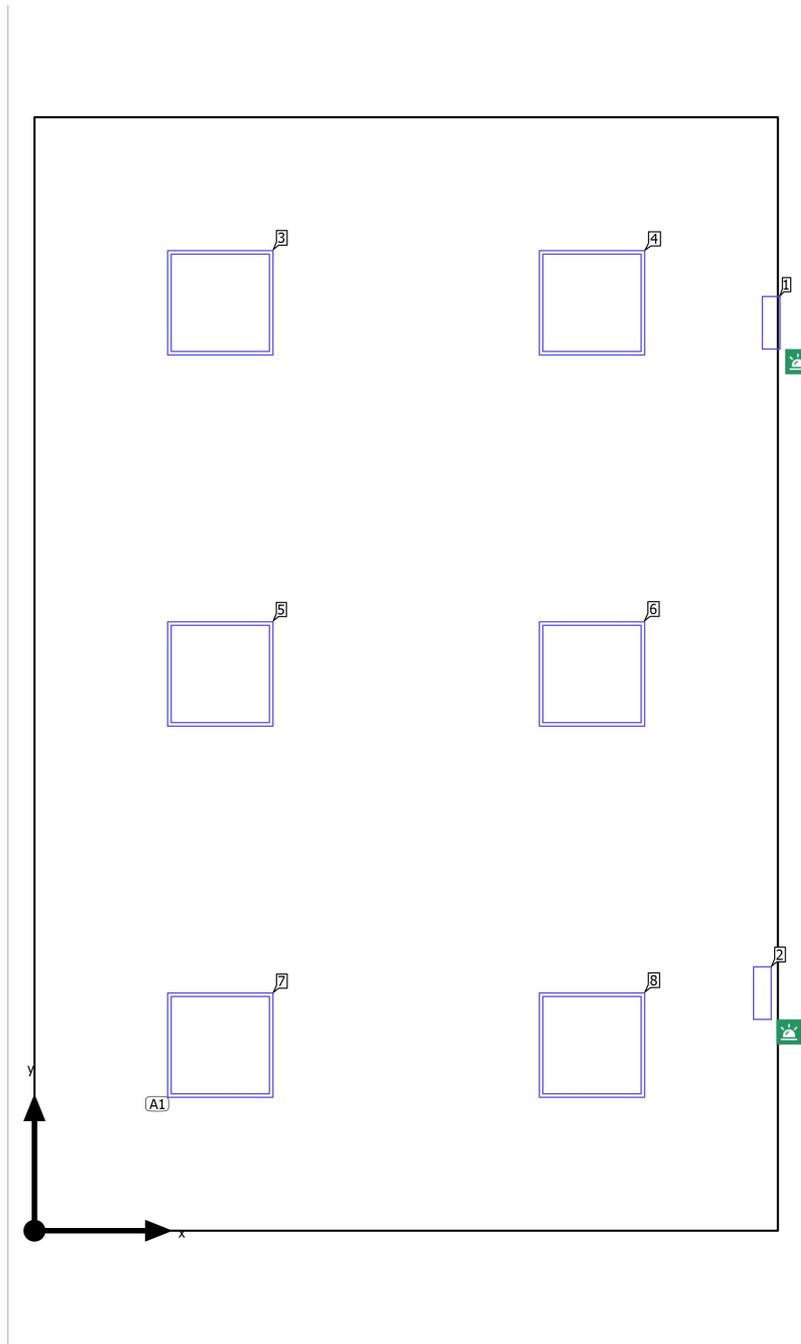
Plano útil (LABORATORIO)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (LABORATORIO)	507 lx	279 lx	581 lx	0.55	0.48	WP11
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 500 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

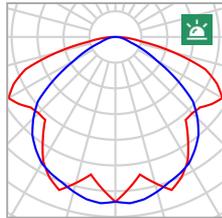
Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Laboratorios y farmacias (57.1 Iluminación general)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · OFICINA
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · OFICINA

Plano de situación de luminarias



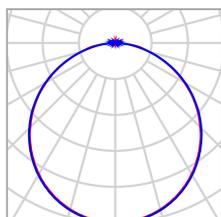
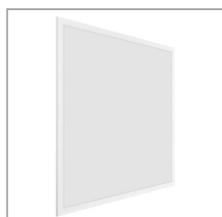
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.163 m	5.178 m	3.000 m	1
4.113 m	1.355 m	3.000 m	2

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · OFICINA

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	36.0 W
Nº de artículo	4058075440333	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4320 lm
Nombre del artículo	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K		
Lámpara	1x PL PFM 600 36 W 4000 K		

6 x LEDVANCE PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.050 m / 1.058 m / 3.500 m	1.050 m	5.292 m	3.500 m	3
		3.150 m	5.292 m	3.500 m	4
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 2.100 m	1.050 m	3.175 m	3.500 m	5
		3.150 m	3.175 m	3.500 m	6
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 2.117 m	1.050 m	1.058 m	3.500 m	7
		3.150 m	1.058 m	3.500 m	8
Organización	A1				

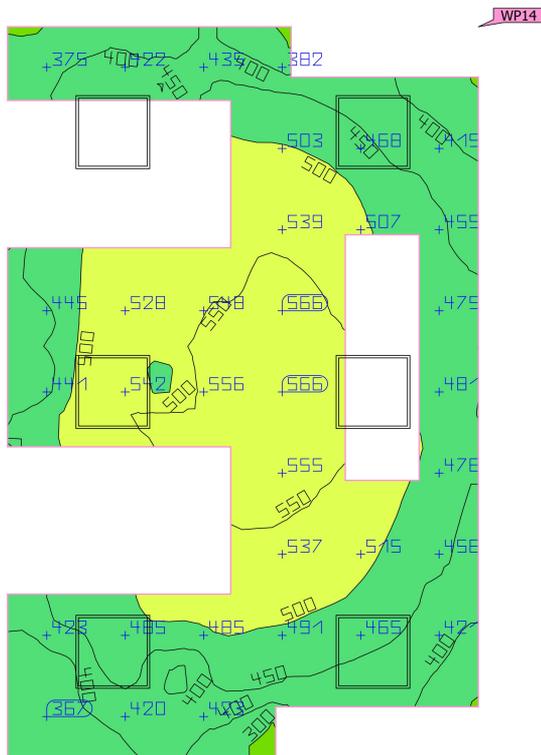
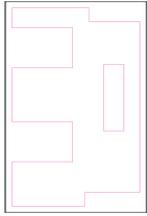
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · OFICINA

Lista de luminarias

Φ_{total} 25920 lm	P_{total} 216.0 W	Rendimiento lumínico 120.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 190 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 8.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
6	LEDVANCE	40580754403 33	PANEL PERFORMANCE 600 36 W 4000 K	36.0 W	4320 lm	120.0 lm/W

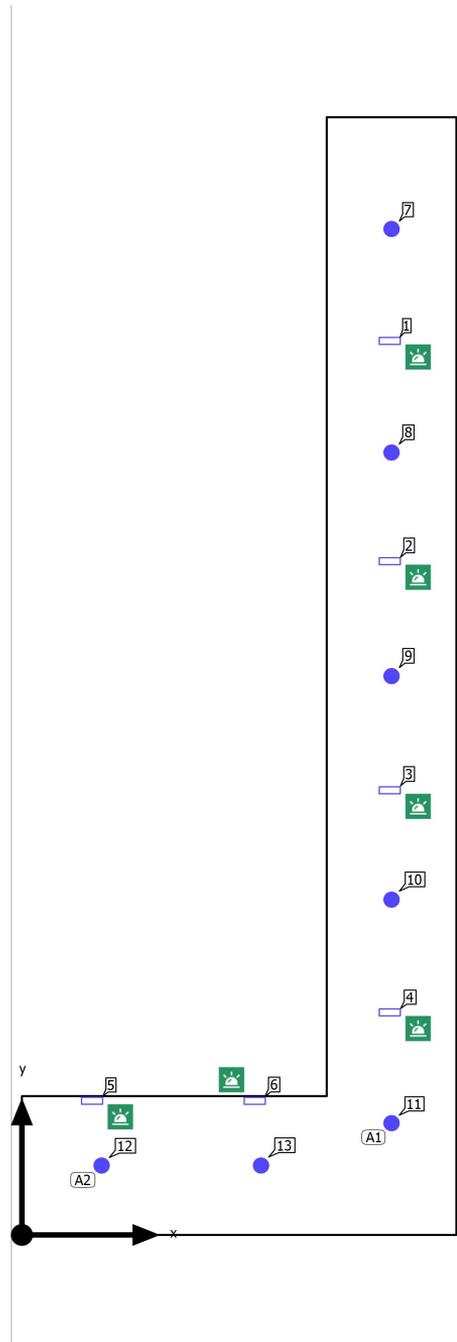
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · OFICINA (Escena de luz 1)
Plano útil (OFICINA)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (OFICINA)	474 lx	268 lx	571 lx	0.57	0.47	WP14
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 300 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

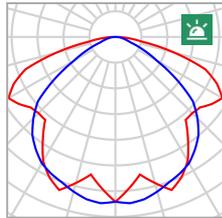
Perfil de uso: Oficinas (34.1 Archivar, copiar, etc.)

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO
Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	Φ _{Alumbrado de emergencia}	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.250 m	12.878 m	4.000 m	1
5.250 m	9.705 m	4.000 m	2
5.250 m	6.405 m	4.000 m	3
5.250 m	3.205 m	4.000 m	4
1.001 m	1.933 m	0.400 m	5
3.323 m	1.932 m	3.000 m	6

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	24.0 W
Nº de artículo	4058075703247	Φ Luminaria	2400 lm
Nombre del artículo	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT		
Lámpara	1x DL IP44 DN 215 24W 865 WT		

5 x LEDVANCE DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	5.275 m / 1.610 m / 3.500 m	5.275 m	14.490 m	3.500 m	7
		5.275 m	11.270 m	3.500 m	8
Dirección X	1 Uni., Centro - centro, 1.850 m	5.275 m	8.050 m	3.500 m	9
Dirección Y	5 Uni., Centro - centro, 3.220 m	5.275 m	4.830 m	3.500 m	10
Organización	A1	5.275 m	1.610 m	3.500 m	11

2 x LEDVANCE DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.138 m / 1.000 m / 3.500 m	1.138 m	1.000 m	3.500 m	12
		3.413 m	1.000 m	3.500 m	13
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 2.275 m				
Dirección Y	1 Uni., Centro - centro, 2.000 m				

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO

Plano de situación de luminarias

Organización A2

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO

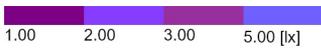
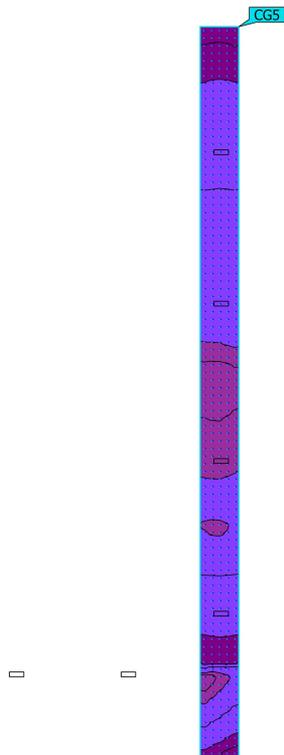
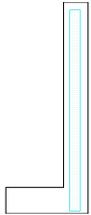
Lista de luminarias

Φ_{total} 16800 lm	P_{total} 168.0 W	Rendimiento lumínico 100.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 570 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 24.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
7	LEDVANCE	40580757032 47	DOWNLIGHT IP44 DN 215 24W 865 WT	24.0 W	2400 lm	100.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO (Escena de iluminación de emergencia)

EMERGENCIA PASILLO



Propiedades	\bar{E}	$E_{\text{mín}}$	$E_{\text{máx}}$	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA PASILLO Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	2.63 lx	1.62 lx	3.49 lx	0.62	0.46	CG5

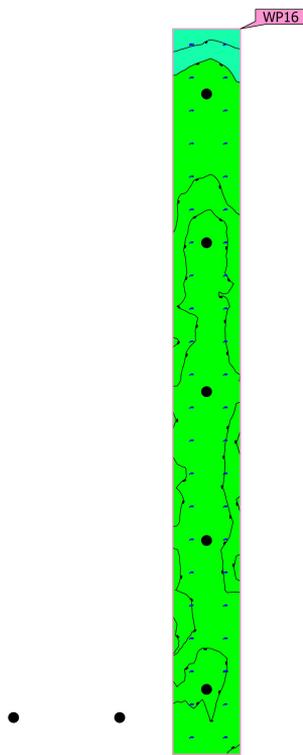
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO (Escena de iluminación de emergencia)

EMERGENCIA PASILLO

Indicaciones para planificación:

El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · PASILLO (Escena de luz 1)
Plano útil (PASILLO)

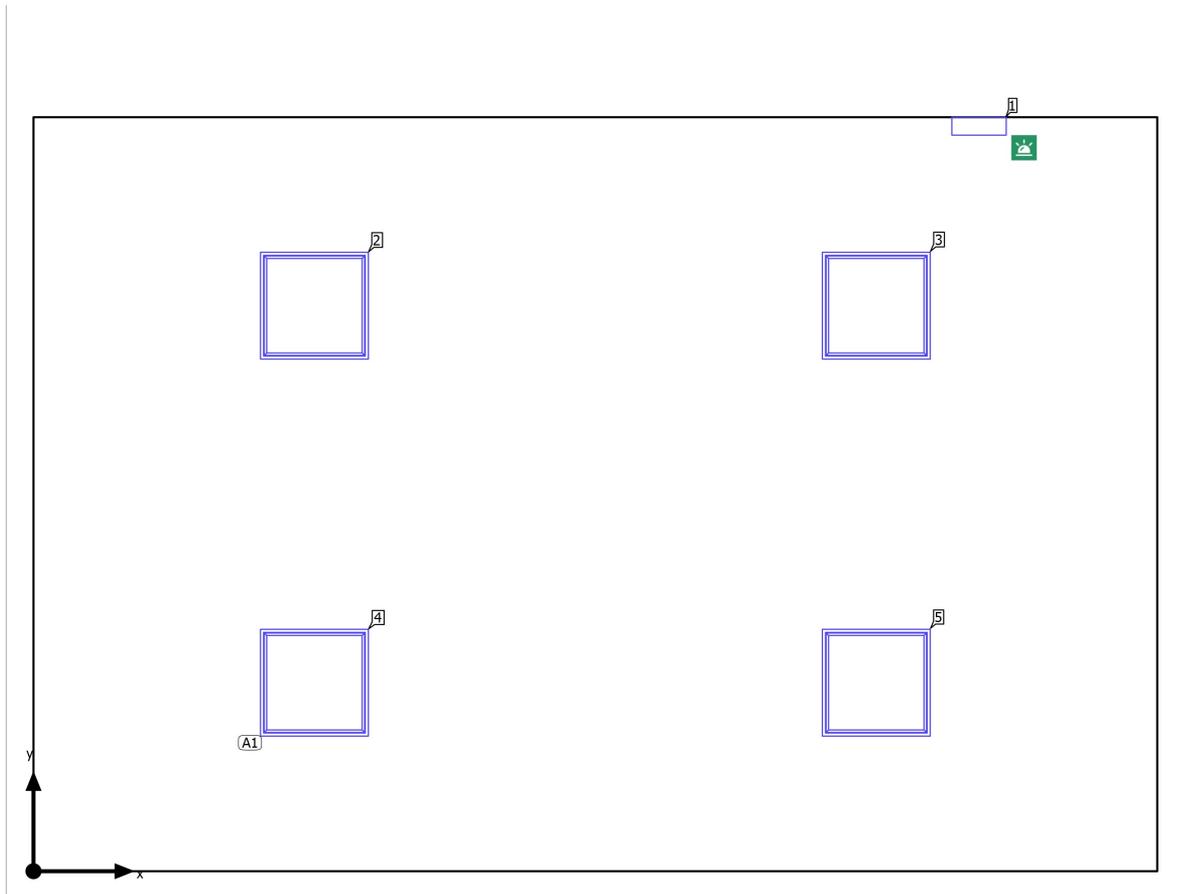


Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (PASILLO)	125 lx	82.9 lx	157 lx	0.66	0.53	WP16
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 100 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios (9.1 Superficies de tránsito y pasillos)

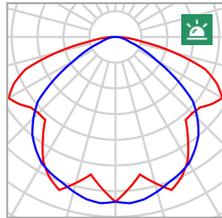
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · SALA DE CONTROL

Plano de situación de luminarias



FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · SALA DE CONTROL

Plano de situación de luminarias



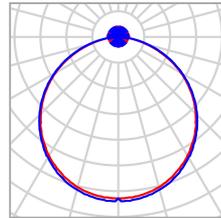
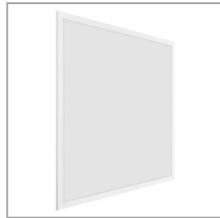
Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	95lm 1h IP42	Φ _{Alumbrado de emergencia}	95 lm
Nombre del artículo	LDF3100C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
5.217 m	4.150 m	3.000 m	1

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · SALA DE CONTROL

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	28.0 W
Nº de artículo	4099854014505	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	3640 lm
Nombre del artículo	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR		
Lámpara	1x PL CMFT 600 P 28W 840 DALIVR		

4 x LEDVANCE PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.550 m / 1.050 m / 3.500 m	1.550 m	3.150 m	3.500 m	2
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 3.100 m	4.650 m	3.150 m	3.500 m	3
		1.550 m	1.050 m	3.500 m	4
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 2.100 m	4.650 m	1.050 m	3.500 m	5
Organización	A1				

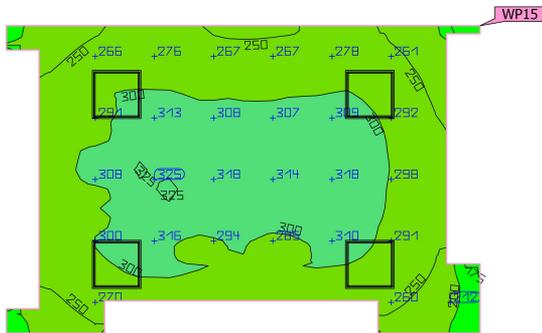
FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · SALA DE CONTROL

Lista de luminarias

Φ_{total} 14560 lm	P_{total} 112.0 W	Rendimiento lumínico 130.0 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 95 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	95lm 1h IP42	LDF3100C	 4.0 W	95 lm (100 %)	-
4	LEDVANCE	40998540145 05	PANEL COMFORT 600 DALI 28W 840 DALIVR	28.0 W	3640 lm	130.0 lm/W

FORJADO OFICINAS · FORJADO OFICINAS PLANTA 2 · SALA DE CONTROL (Escena de luz 1)
Plano útil (SALA DE CONTROL)



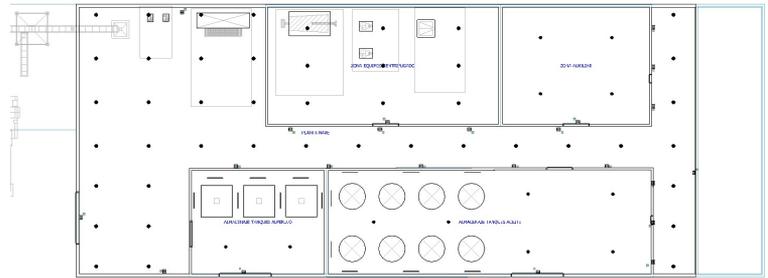
Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (SALA DE CONTROL)	284 lx	151 lx	325 lx	0.53	0.46	WP15
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	≥ 200 lx ✓			≥ 0.40 ✓		

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de control (11.1 Salas para instalaciones de tecnología de edificios, salas de distribución)

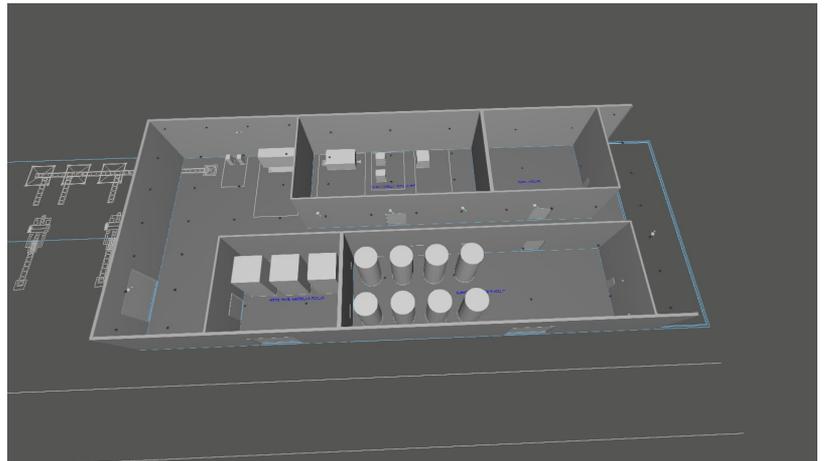
NAVE INDUSTRIAL

Imágenes

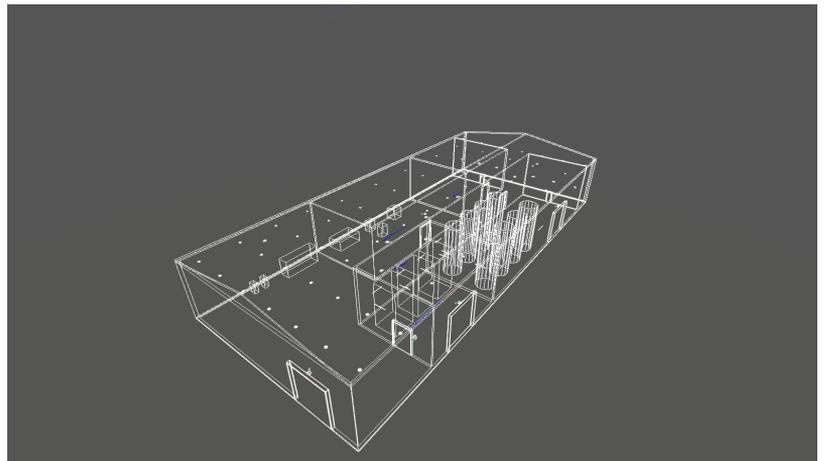
NAVE VISTA PLANTA



NAVE VISTA AEREA



NAVE VISTA ESCANER



NAVE INDUSTRIAL

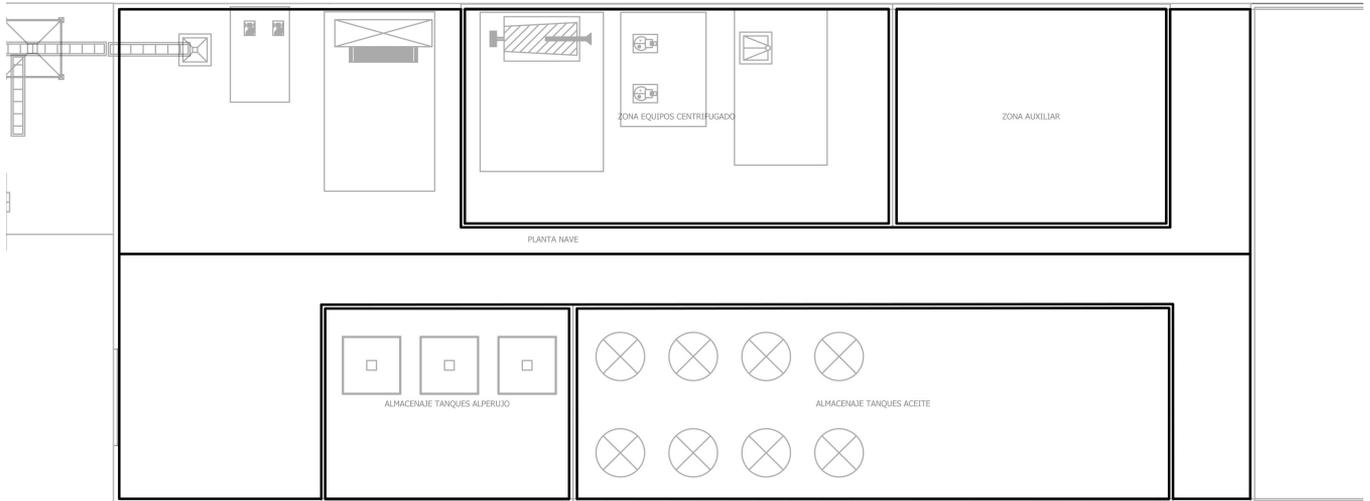
Lista de luminarias

Φ_{total} 1467000 lm	P_{total} 10419.0 W	Rendimiento lumínico 140.8 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 8021 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 119.2 W
------------------------------	--------------------------	------------------------------------	---	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ZEMPER	1650lm IP40 1h (Litio)	PFL3000LC	 17.6 W	1648 lm (100 %)	-
21	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
15	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W
45	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm	142.1 lm/W
12	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm	149.4 lm/W

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Lista de locales



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Lista de locales

ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ Luminaria
8	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm
6	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm

ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ Luminaria
7	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm
2	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Lista de locales

PLANTA NAVE

P_{total} 6840.0 W	A_{Local} 622.93 m ²	Potencia específica de conexión 10.98 W/m ² = 1.36 W/m ² /100 lx (Local) 12.01 W/m ² = 1.49 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 805 lx
--------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
36	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm

ZONA AUXILIAR

P_{total} 348.0 W	A_{Local} 154.16 m ²	Potencia específica de conexión 2.26 W/m ² = 0.92 W/m ² /100 lx (Local) 2.41 W/m ² = 0.98 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 247 lx
-------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
4	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm

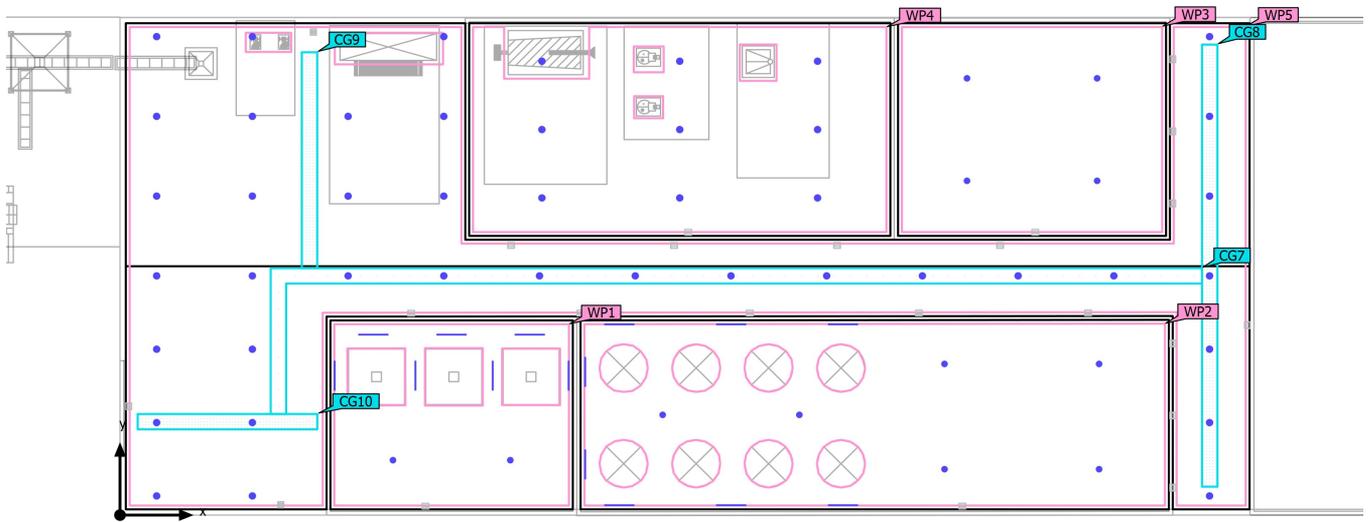
ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO

P_{total} 1710.0 W	A_{Local} 242.29 m ²	Potencia específica de conexión 7.06 W/m ² = 1.18 W/m ² /100 lx (Local) 8.14 W/m ² = 1.36 W/m ² /100 lx (Plano útil)	E_{perpendicular} (Plano útil) 600 lx
--------------------------------------	---	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ _{Luminaria}
9	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

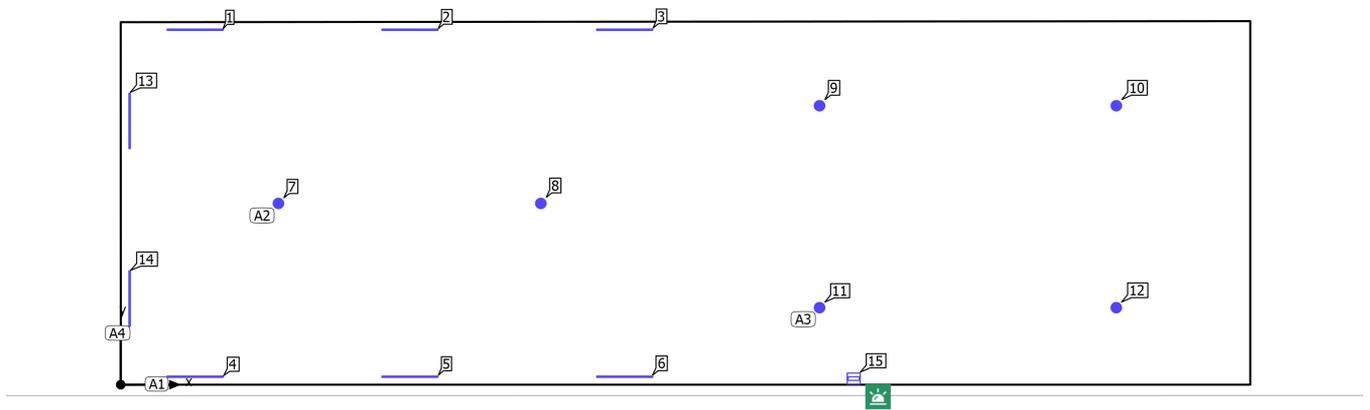
Planos útiles

Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_o (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	287 lx (≥ 100 lx) ✓	155 lx	406 lx	0.54 (≥ 0.40) ✓	0.38	WP1
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ACEITE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	263 lx (≥ 100 lx) ✓	118 lx	359 lx	0.45 (≥ 0.40) ✓	0.33	WP2
Plano útil (ZONA AUXILIAR) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	247 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	325 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP3
Plano útil (ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	600 lx (≥ 500 lx) ✓	342 lx	763 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.45	WP4
Plano útil (PLANTA NAVE) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	805 lx (≥ 500 lx) ✓	392 lx	1122 lx	0.49 (≥ 0.40) ✓	0.35	WP5

Superficie de cálculo

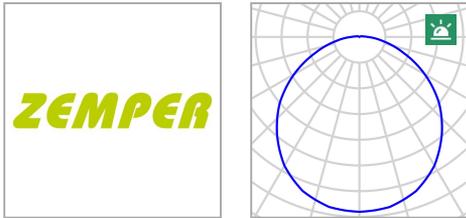
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	U_o (g_1)	g_2	Índice
EMERGENCIA NAVE CENTRAL Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	640 lx	493 lx	1026 lx	0.77	0.48	CG7
EMERGENCIA NAVE SALIDA ESTE Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	618 lx	470 lx	743 lx	0.76	0.63	CG8
EMERGENCIA NAVE MAQUINARIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	1040 lx	872 lx	1088 lx	0.84	0.80	CG9
EMERGENCIA NAVE SALIDA OESTE Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	834 lx	606 lx	927 lx	0.73	0.65	CG10

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE
Plano de situación de luminarias



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
19.762 m	0.167 m	5.000 m	15

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	55.0 W
Nº de artículo	4058075079953	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	6400 lm
Nombre del artículo	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY		
Lámpara	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY		

6 x LEDVANCE LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY

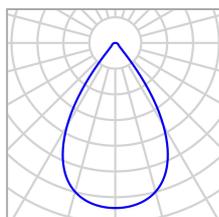
Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.010 m / 0.218 m / 4.000 m	2.010 m	9.667 m	4.000 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 5.789 m	7.800 m	9.667 m	4.000 m	2
		13.589 m	9.667 m	4.000 m	3
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 9.450 m	2.010 m	0.218 m	4.000 m	4
		7.800 m	0.218 m	4.000 m	5
Organización	A1	13.589 m	0.218 m	4.000 m	6

2 x LEDVANCE LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	0.240 m / 7.181 m / 4.000 m	0.240 m	7.181 m	4.000 m	13
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 4.838 m	0.240 m	2.343 m	4.000 m	14
Organización	A4				

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	87.0 W
Nº de artículo	4058075692787	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	13000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65		
Lámpara	1x HB P 87W 840 70DEG IP65		

2 x LEDVANCE HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	4.252 m / 4.937 m / 7.500 m	4.252 m	4.937 m	7.500 m	7
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 7.075 m	11.327 m	4.937 m	7.500 m	8
Organización	A2				

4 x LEDVANCE HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	18.841 m / 2.098 m / 7.500 m	18.841 m	7.598 m	7.500 m	9
		26.841 m	7.598 m	7.500 m	10
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 8.000 m	18.841 m	2.098 m	7.500 m	11
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 5.500 m	26.841 m	2.098 m	7.500 m	12
Organización	A3				

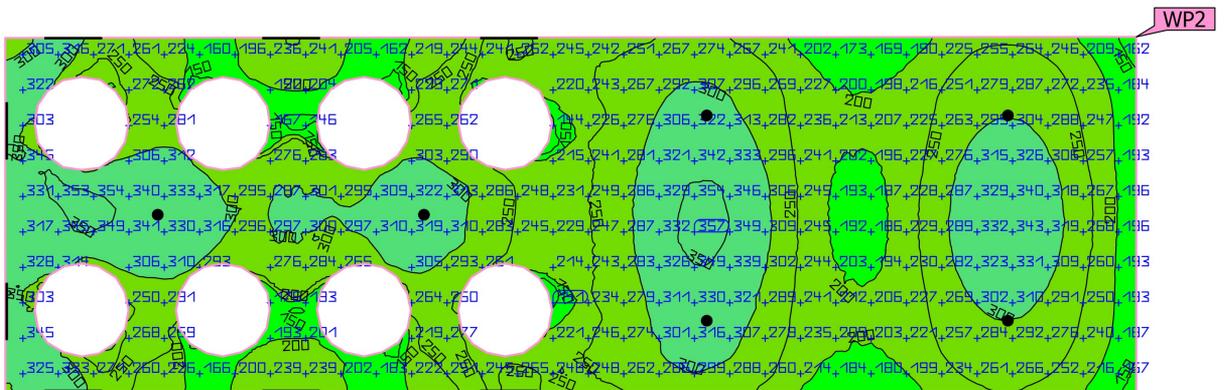
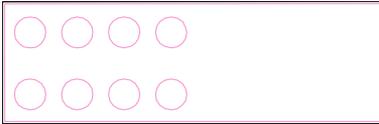
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE

Lista de luminarias

Φ_{total} 129200 lm	P_{total} 962.0 W	Rendimiento lumínico 134.3 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 225 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
-----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
8	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W
6	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm	149.4 lm/W

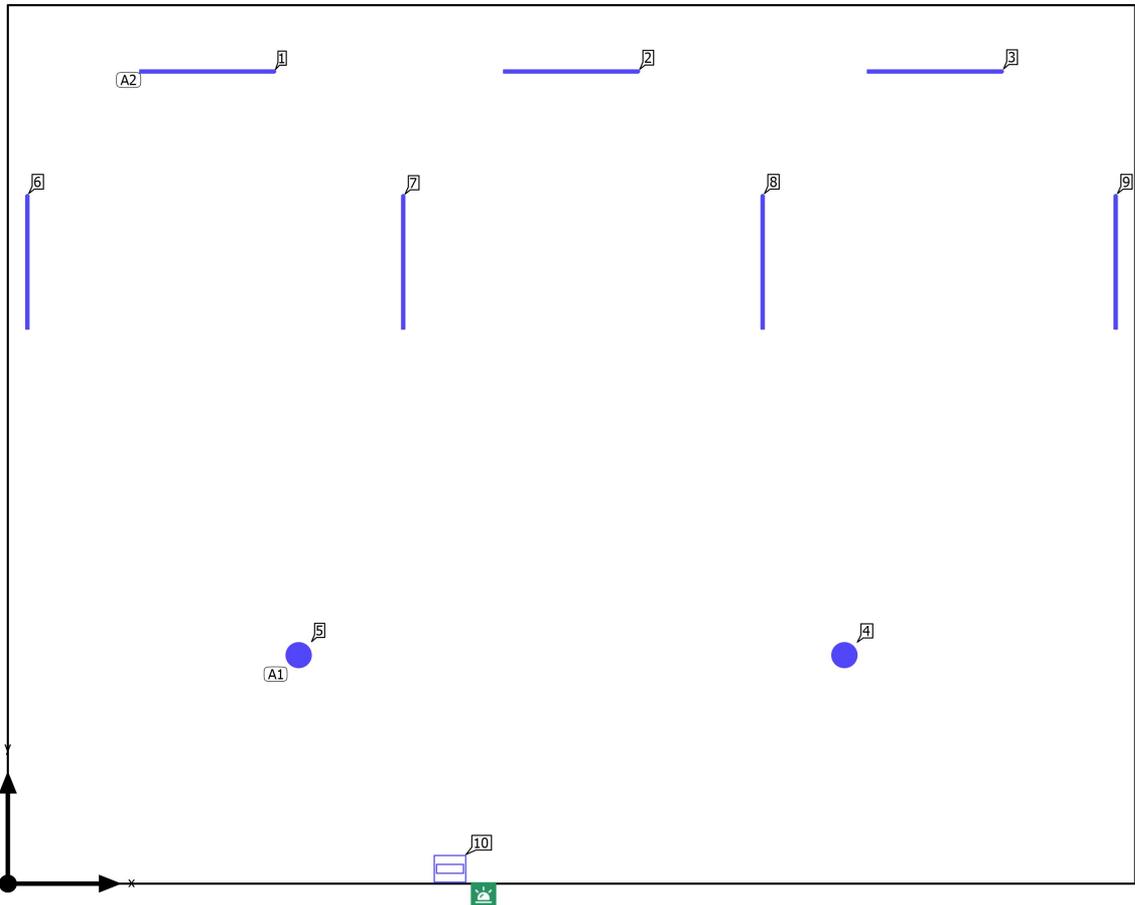
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ACEITE (Escena de luz 1)
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ACEITE)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ACEITE)	263 lx	118 lx	359 lx	0.45	0.33	WP2
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	(≥ 100 lx)			(≥ 0.40)		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

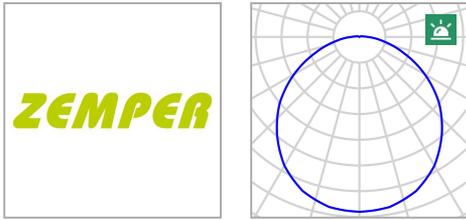
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO
Plano de situación de luminarias



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
4.921 m	0.166 m	5.000 m	10

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	55.0 W
Nº de artículo	4058075079953	Φ Luminaria	6400 lm
Nombre del artículo	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY		
Lámpara	1x DP 1500 55 W 4000K IP65 GY		

3 x LEDVANCE LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	2.224 m / 9.128 m / 4.000 m	2.224 m	9.128 m	4.000 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 4.049 m	6.273 m	9.128 m	4.000 m	2
Organización	A2	10.322 m	9.128 m	4.000 m	3

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
0.218 m	6.989 m	4.000 m	6
4.400 m	6.989 m	4.000 m	7
8.400 m	6.989 m	4.000 m	8
12.329 m	6.989 m	4.000 m	9

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	87.0 W
Nº de artículo	4058075692787	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	13000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65		
Lámpara	1x HB P 87W 840 70DEG IP65		

2 x LEDVANCE HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.237 m / 2.568 m / 7.500 m	9.310 m	2.568 m	7.500 m	4
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	3.237 m	2.568 m	7.500 m	5
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales				
Organización	A1				

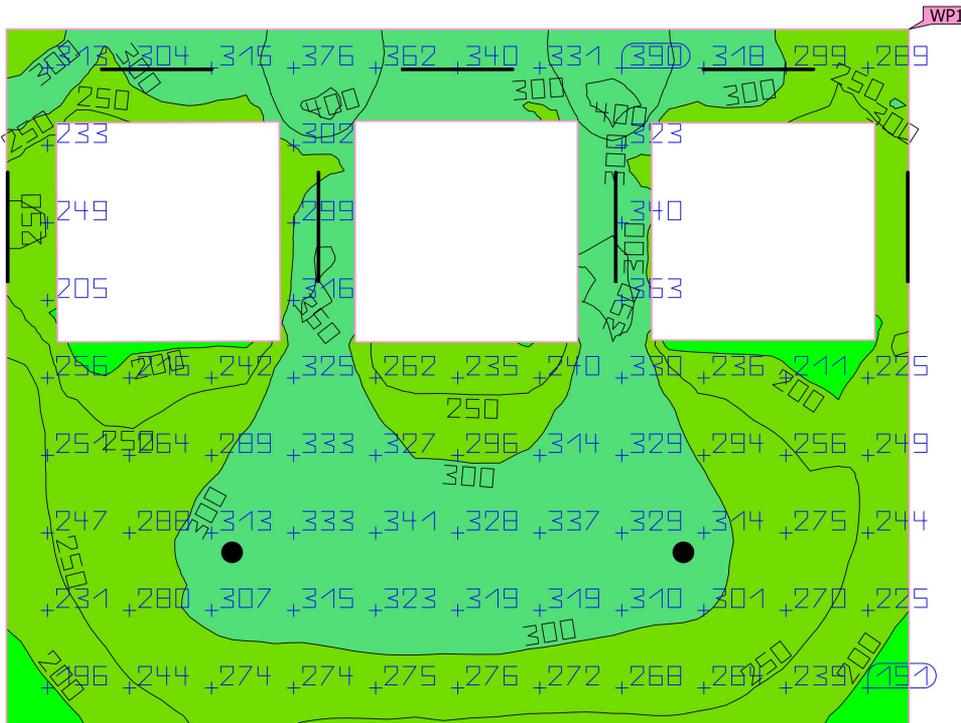
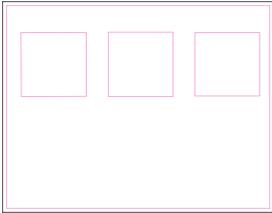
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO

Lista de luminarias

Φ_{total} 70800 lm	P_{total} 559.0 W	Rendimiento lumínico 126.7 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 225 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
7	LEDVANCE	40580750799 53	LEDVANCE DAMP PROOF LED 1500 55 W 4000K IP65 GY	55.0 W	6400 lm	116.4 lm/W
2	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm	149.4 lm/W

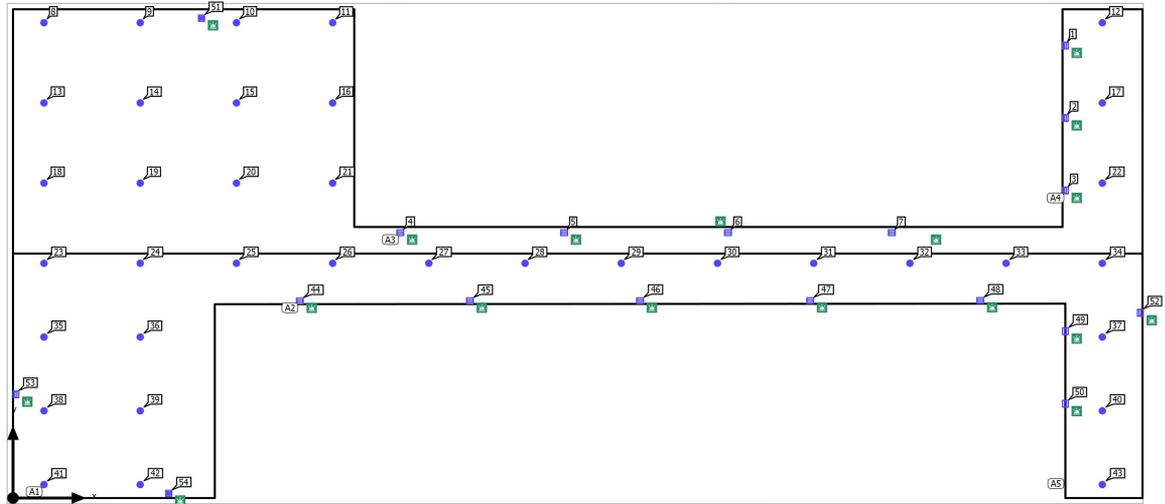
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO (Escena de luz 1)
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ALMACENAJE TANQUES ALPERUJO)	287 lx	155 lx	406 lx	0.54	0.38	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 100 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

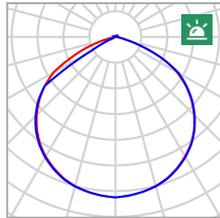
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE
Plano de situación de luminarias



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias



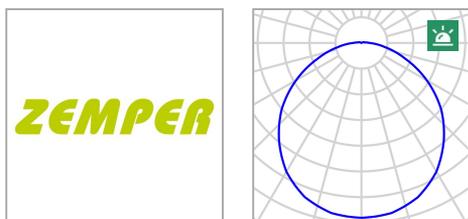
Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	17.6 W
Nº de artículo	1650lm IP40 1h (Litio)	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	1648 lm
Nombre del artículo	PFL3000LC	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
9.709 m	24.977 m	6.000 m	51
8.021 m	0.202 m	6.000 m	54

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	$P_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	$\Phi_{\text{Alumbrado de emergencia}}$	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

5 x ZEMPER LAE9200C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	14.771 m / 10.244 m / 5.000 m	14.771 m	10.244 m	5.000 m	44
Dirección X	5 Uni., Centro - centro, 8.760 m	23.531 m	10.249 m	5.000 m	45
Organización	A2	32.291 m	10.255 m	5.000 m	46
		41.050 m	10.261 m	5.000 m	47
		49.810 m	10.267 m	5.000 m	48

4 x ZEMPER LAE9200C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	19.942 m / 13.788 m / 5.000 m	19.942 m	13.788 m	5.000 m	4
Dirección X	4 Uni., Centro - centro, 8.437 m	28.379 m	13.788 m	5.000 m	5
Organización	A3	36.817 m	13.788 m	5.000 m	6
		45.254 m	13.788 m	5.000 m	7

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias

3 x ZEMPER LAE9200C

Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	54.192 m / 23.517 m / 4.000 m	54.192 m	23.517 m	4.000 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 3.767 m	54.192 m	19.750 m	4.000 m	2
Organización	A4	54.192 m	15.983 m	4.000 m	3

3 x ZEMPER LAE9200C

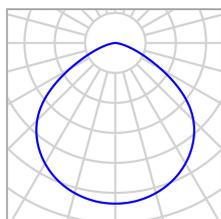
Tipo	Disposición en línea	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	54.192 m / 8.668 m / 4.000 m	54.192 m	8.668 m	4.000 m	49
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 3.767 m	54.192 m	4.901 m	4.000 m	50
Organización	A5				

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
58.053 m	9.621 m	5.000 m	52
0.150 m	5.388 m	5.000 m	53

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	190.0 W
Nº de artículo	4058075603288	Φ Luminaria	27000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65		
Lámpara	1x HB SEN P 190W 840 110DEG IP65		

36 x LEDVANCE HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	1.597 m / 0.700 m / 7.500 m	1.597 m	24.700 m	7.500 m	8
Dirección X	12 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	6.551 m	24.700 m	7.500 m	9
		11.506 m	24.700 m	7.500 m	10
		16.460 m	24.700 m	7.500 m	11
Dirección Y	7 Uni., Centro - centro, Distancias desiguales	56.097 m	24.700 m	7.500 m	12
		1.597 m	20.533 m	7.500 m	13
		6.551 m	20.533 m	7.500 m	14
Organización	A1	11.506 m	20.533 m	7.500 m	15
		16.460 m	20.533 m	7.500 m	16
		56.097 m	20.533 m	7.500 m	17
		1.597 m	16.367 m	7.500 m	18
		6.551 m	16.367 m	7.500 m	19
		11.506 m	16.367 m	7.500 m	20

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
16.460 m	16.367 m	7.500 m	21
56.097 m	16.367 m	7.500 m	22
1.597 m	12.200 m	7.500 m	23
6.551 m	12.200 m	7.500 m	24
11.506 m	12.200 m	7.500 m	25
16.460 m	12.200 m	7.500 m	26
21.415 m	12.200 m	7.500 m	27
26.369 m	12.200 m	7.500 m	28
31.324 m	12.200 m	7.500 m	29
36.278 m	12.200 m	7.500 m	30
41.233 m	12.200 m	7.500 m	31
46.188 m	12.200 m	7.500 m	32
51.142 m	12.200 m	7.500 m	33
56.097 m	12.200 m	7.500 m	34
1.597 m	8.367 m	7.500 m	35
6.551 m	8.367 m	7.500 m	36
56.097 m	8.367 m	7.500 m	37
1.597 m	4.533 m	7.500 m	38
6.551 m	4.533 m	7.500 m	39
56.097 m	4.533 m	7.500 m	40
1.597 m	0.700 m	7.500 m	41
6.551 m	0.700 m	7.500 m	42
56.097 m	0.700 m	7.500 m	43

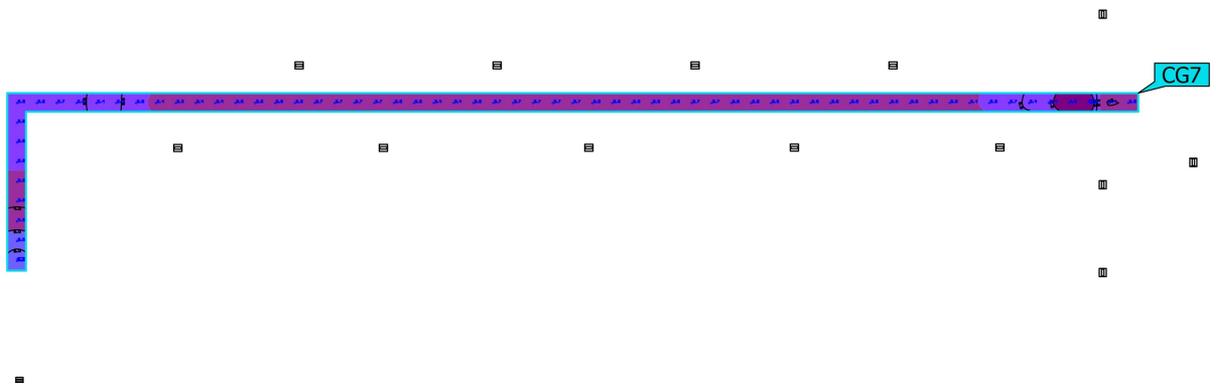
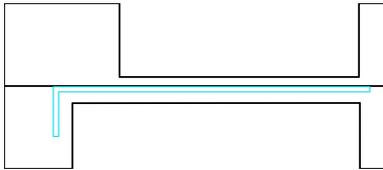
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE

Lista de luminarias

Φ_{total} 972000 lm	P_{total} 6840.0 W	Rendimiento lumínico 142.1 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 6896 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 99.2 W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	---	---

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ZEMPER	1650lm IP40 1h (Litio)	PFL3000LC	 17.6 W	1648 lm (100 %)	-
16	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
36	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm	142.1 lm/W

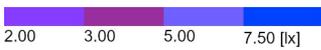
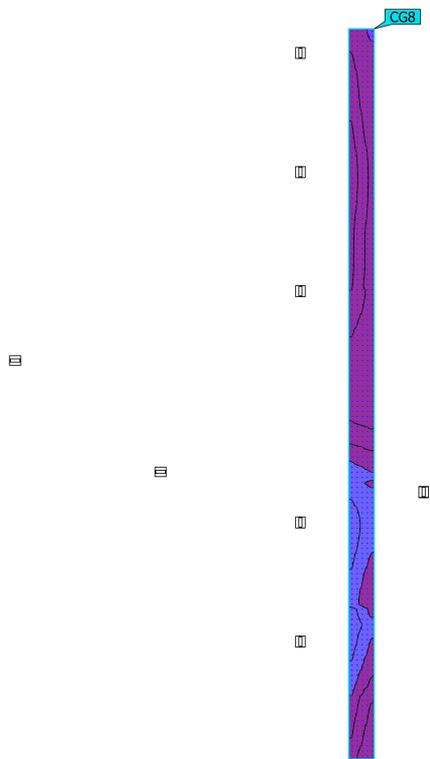
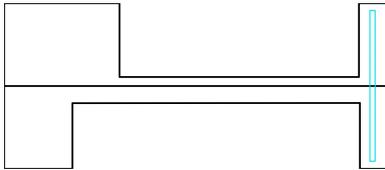
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de iluminación de emergencia)
EMERGENCIA NAVE CENTRAL



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA NAVE CENTRAL Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	3.39 lx	1.58 lx	6.58 lx	0.47	0.24	CG7

Indicaciones para planificación:
 El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

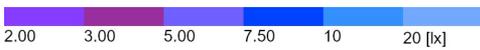
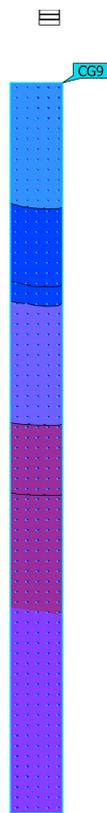
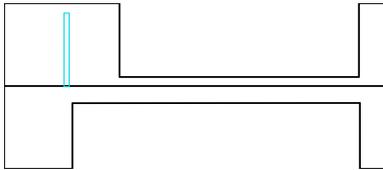
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de iluminación de emergencia)
EMERGENCIA NAVE SALIDA ESTE



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA NAVE SALIDA ESTE Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	4.39 lx	2.82 lx	5.87 lx	0.64	0.48	CG8

Indicaciones para planificación:
 El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

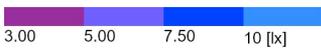
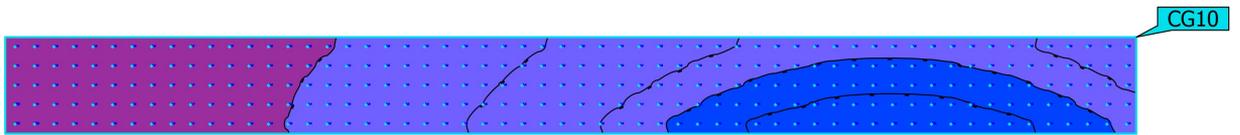
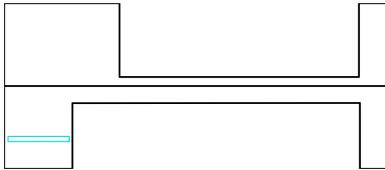
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de iluminación de emergencia)
EMERGENCIA NAVE MAQUINARIA



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA NAVE MAQUINARIA Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	5.80 lx	2.63 lx	11.6 lx	0.45	0.23	CG9

Indicaciones para planificación:
 El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

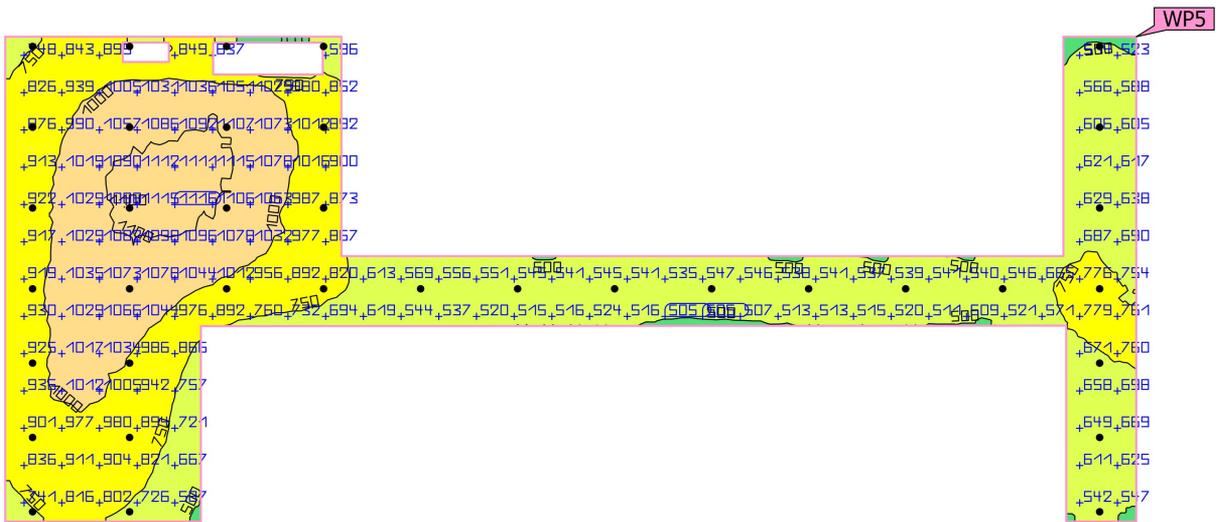
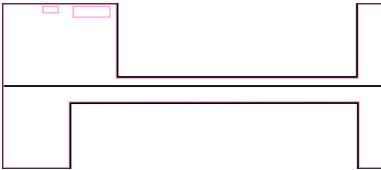
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de iluminación de emergencia)
EMERGENCIA NAVE SALIDA OESTE



Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
EMERGENCIA NAVE SALIDA OESTE Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m	6.27 lx	4.28 lx	8.40 lx	0.68	0.51	CG10

Indicaciones para planificación:
 El cálculo de la escena de iluminación de emergencia se ha realizado sin reflexión y sin tener en cuenta los muebles colocados.

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)
Plano útil (PLANTA NAVE)



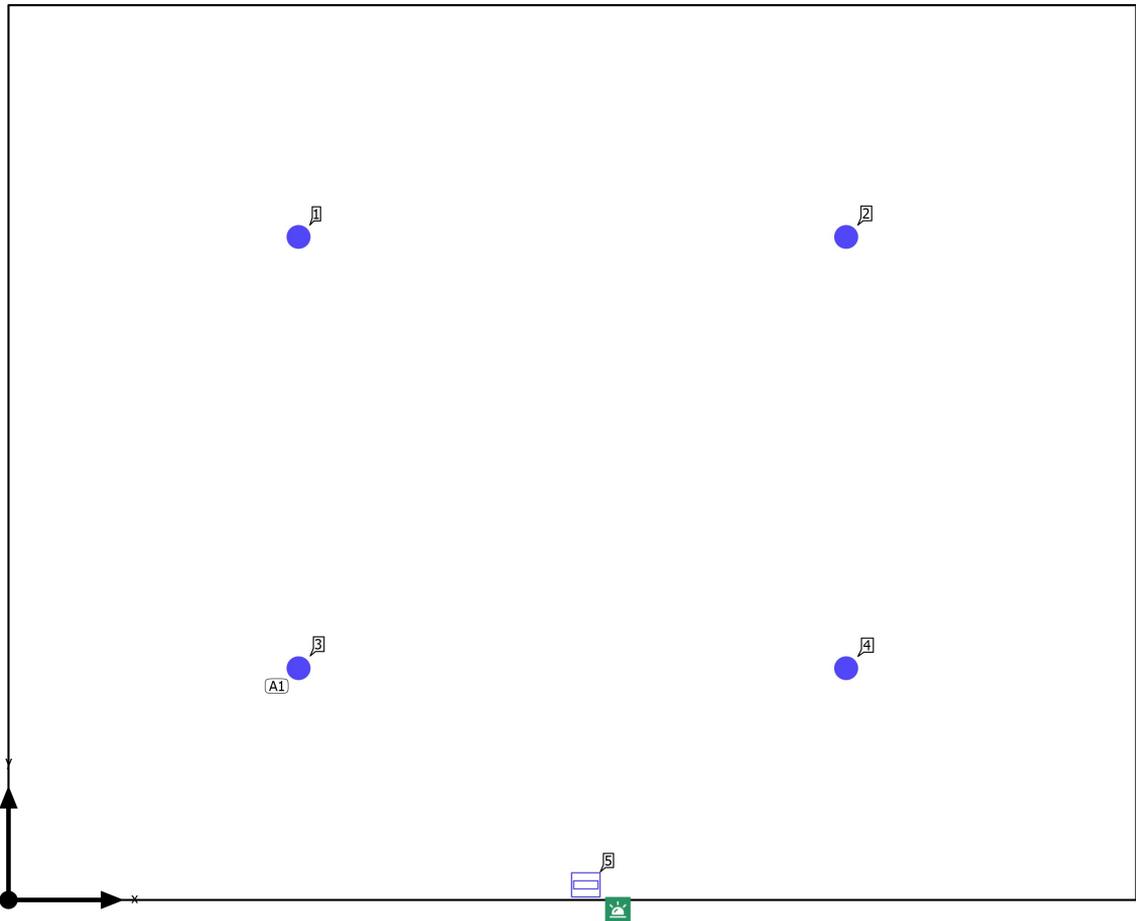
Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (PLANTA NAVE)	805 lx	392 lx	1122 lx	0.49	0.35	WP5
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 500 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · PLANTA NAVE (Escena de luz 1)

Plano útil (PLANTA NAVE)

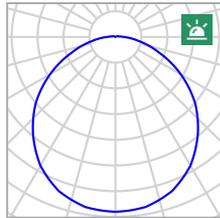
Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria de productos alimenticios, tabaco y bebidas (20.3 Puestos de trabajo en zonas críticas en mataderos, carnicerías, centrales lecheras, molinos, sobre fondos de tamiz en fábricas de azúcar)

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA AUXILIAR
Plano de situación de luminarias



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA AUXILIAR

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
7.101 m	0.188 m	5.000 m	5

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA AUXILIAR

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	87.0 W
Nº de artículo	4058075692787	Φ Luminaria	13000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65		
Lámpara	1x HB P 87W 840 70DEG IP65		

4 x LEDVANCE HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.568 m / 2.878 m / 8.000 m	3.568 m	8.235 m	8.000 m	1
Dirección X	2 Uni., Centro - centro, 6.736 m	10.304 m	8.235 m	8.000 m	2
Dirección Y	2 Uni., Centro - centro, 5.357 m	3.568 m	2.878 m	8.000 m	3
Organización	A1	10.304 m	2.878 m	8.000 m	4

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA AUXILIAR

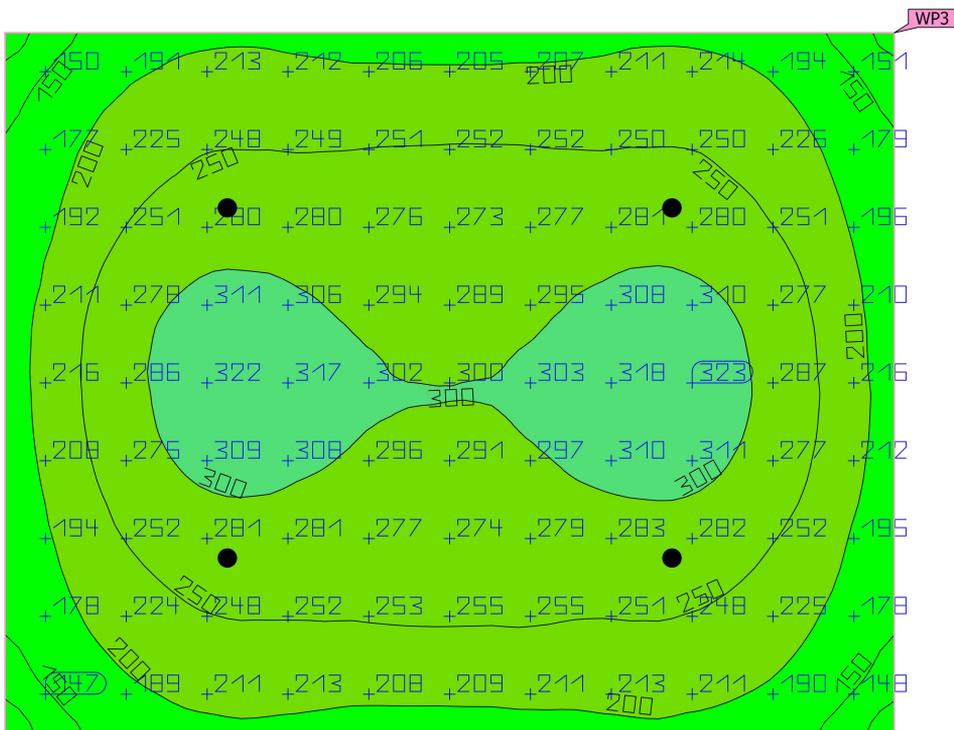
Lista de luminarias

Φ_{total} 52000 lm	P_{total} 348.0 W	Rendimiento lumínico 149.4 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 225 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
----------------------------	------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
4	LEDVANCE	40580756927 87	HIGH BAY GEN 4 87W 840 70DEG IP65	87.0 W	13000 lm	149.4 lm/W

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA AUXILIAR (Escena de luz 1)

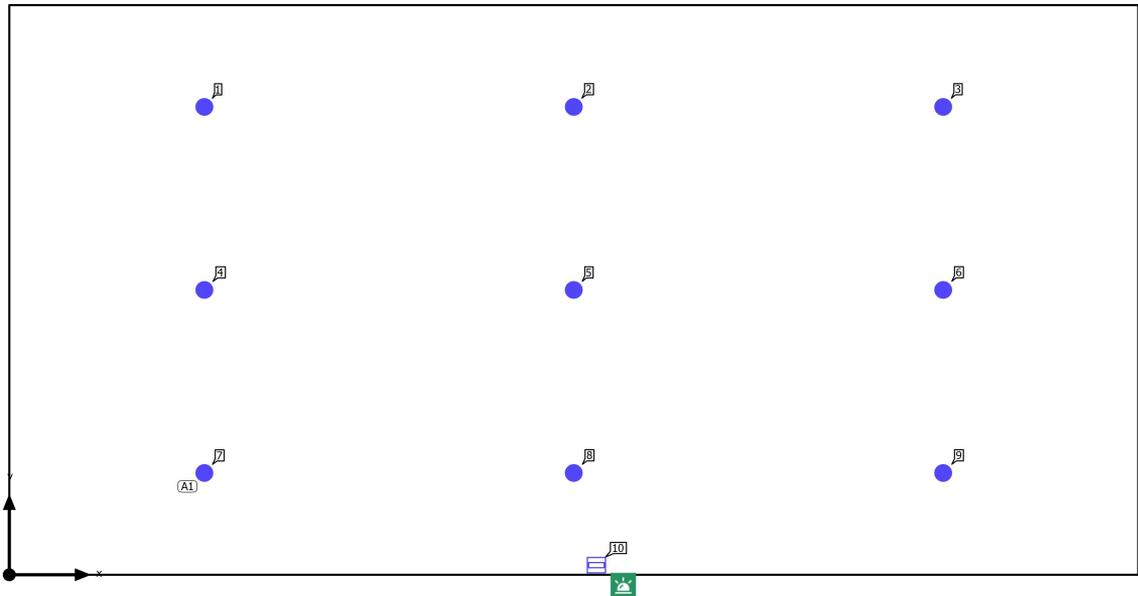
Plano útil (ZONA AUXILIAR)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ZONA AUXILIAR)	247 lx	115 lx	325 lx	0.47	0.35	WP3
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 100 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

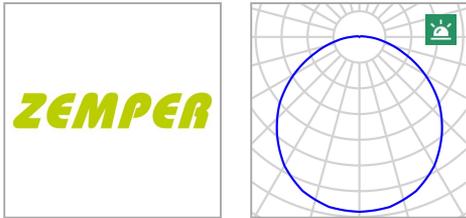
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO
Plano de situación de luminarias



NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	ZEMPER	P _{Alumbrado de emergencia}	4.0 W
Nº de artículo	225lm 1h IP65	Φ _{Alumbrado de emergencia}	225 lm
Nombre del artículo	LAE9200C	ELF	100 %
Lámpara	1x LED		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
11.337 m	0.188 m	5.000 m	10

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO

Plano de situación de luminarias



Fabricante	LEDVANCE	P	190.0 W
Nº de artículo	4058075603288	Φ Luminaria	27000 lm
Nombre del artículo	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65		
Lámpara	1x HB SEN P 190W 840 110DEG IP65		

9 x LEDVANCE HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65

Tipo	Disposición en campo	X	Y	Altura de montaje	Luminaria
1era Luminaria (X/Y/Z)	3.767 m / 1.986 m / 7.500 m	3.767 m	9.128 m	7.500 m	1
Dirección X	3 Uni., Centro - centro, 7.134 m	10.900 m	9.128 m	7.500 m	2
		18.034 m	9.128 m	7.500 m	3
		3.767 m	5.557 m	7.500 m	4
Dirección Y	3 Uni., Centro - centro, 3.571 m	10.900 m	5.557 m	7.500 m	5
		18.034 m	5.557 m	7.500 m	6
Organización	A1	3.767 m	1.986 m	7.500 m	7
		10.900 m	1.986 m	7.500 m	8
		18.034 m	1.986 m	7.500 m	9

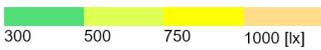
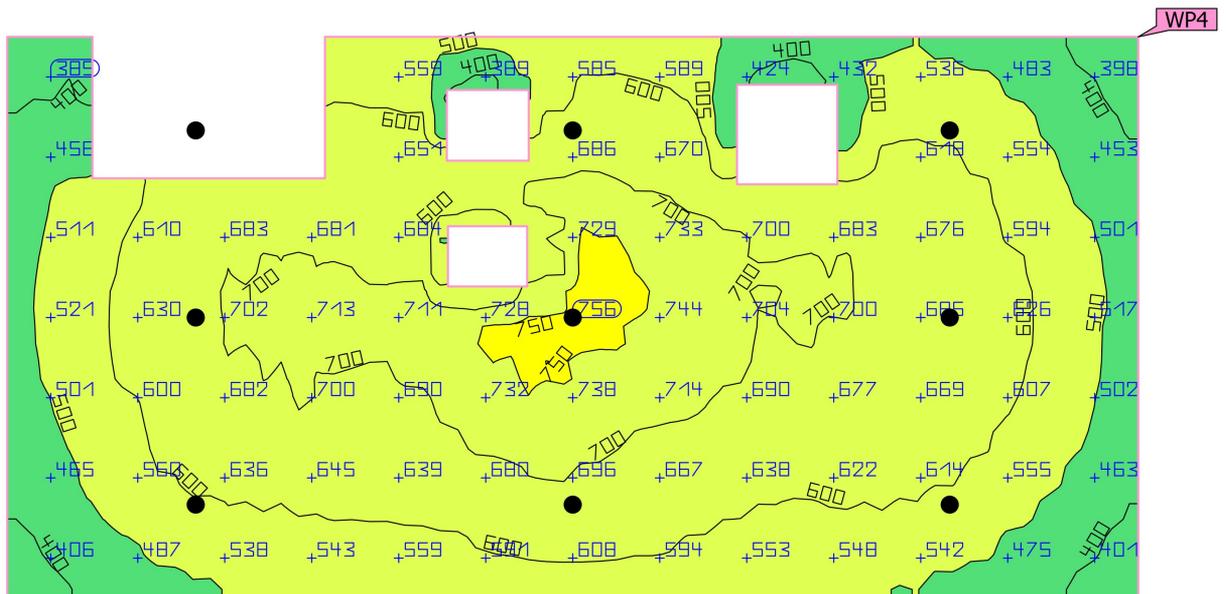
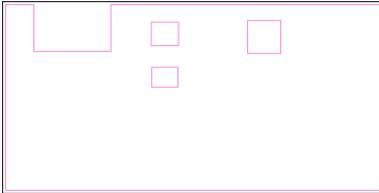
NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO

Lista de luminarias

Φ_{total} 243000 lm	P_{total} 1710.0 W	Rendimiento lumínico 142.1 lm/W	$\Phi_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 225 lm	$P_{Alumbrado\ de\ emergencia}$ 4.0 W
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------	--	--

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ZEMPER	225lm 1h IP65	LAE9200C	 4.0 W	225 lm (100 %)	-
9	LEDVANCE	40580756032 88	HIGH BAY SENSOR GEN 4 190W 840 110DEG IP65	190.0 W	27000 lm	142.1 lm/W

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO (Escena de luz 1)
Plano útil (ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO)



Propiedades	\bar{E} (Nominal)	E_{\min}	E_{\max}	U_0 (g_1) (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO)	600 lx	342 lx	763 lx	0.57	0.45	WP4
Iluminancia perpendicular (Adaptativamente)	≥ 500 lx			≥ 0.40		
Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	✓			✓		

NAVE INDUSTRIAL · PLANTA NAVE · ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO (Escena de luz 1)

Plano útil (ZONA EQUIPOS CENTRIFUGADO)

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria de productos alimenticios, tabaco y bebidas (20.3 Puestos de trabajo en zonas críticas en mataderos, carnicerías, centrales lecheras, molinos, sobre fondos de tamiz en fábricas de azúcar)

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada".</p> <p>Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1:</p> <p>Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K</p>
-----	--

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminancia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto.
	Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %
CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).
D	
Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir.
	Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m ² Símbolo: L
E	
Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada.
	Unidad: %

Glosario

Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

F

Factor de degradación

Véase MF

Flujo luminoso

Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria.

Unidad: Lumen
Abreviatura: lm
Símbolo: Φ

G

g_1

Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity)

Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y \bar{E} y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.

g_2

Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.

Glosario

Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.
I	
Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h .
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v .
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ , entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I
Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m ² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).
<h3>M</h3>	
MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
<h3>O</h3>	
Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

Glosario

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica
	Unidad: Vatio Abreviatura: W

Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.
------------	--

R

$R_{(UG) \max}$	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1:2021 especifica unos valores $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
-----------------	---

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la luminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
----------------------	---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
-----	--

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.
--	--

Glosario

U

UGR (max)

(ingl. unified glare rating)

Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal

Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

4.5 Estudio eléctrico

Proyecto Almazara TFM

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico



Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFael MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 1

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				

Proyecto Almazara TFM

CGBT

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico

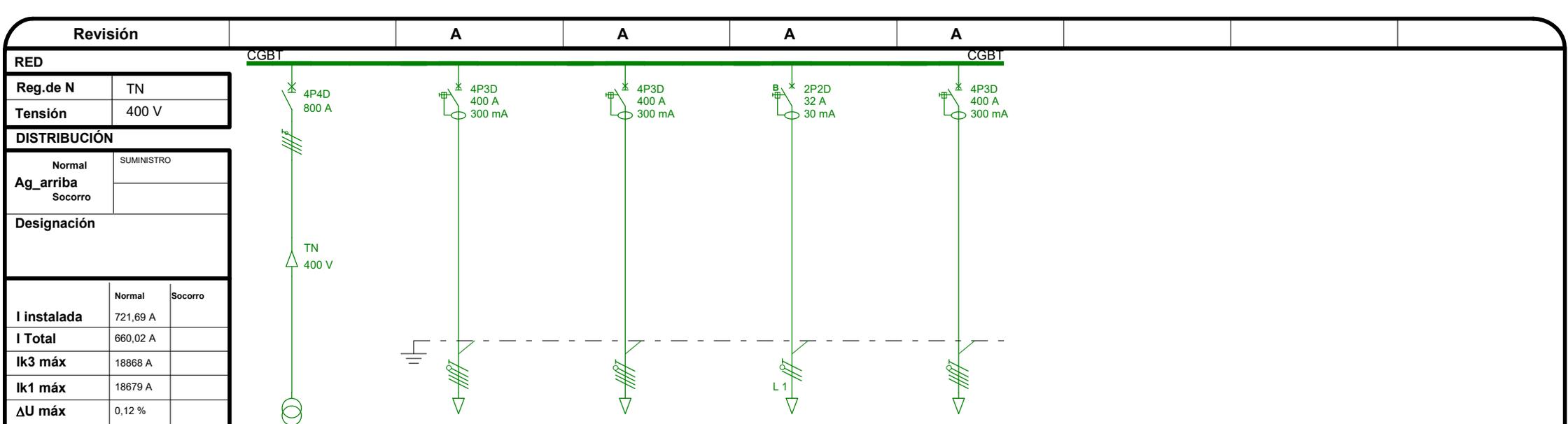


Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 10

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024				
2	Listado de folios	A	19/05/2024				
3	Unif. Mantenimiento 8 cir CGBT	A	19/05/2024				
4	Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT CSSA..C_CONTROL	A	19/05/2024				
5	Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT BATERIA COND.	A	19/05/2024				
6	Ficha de Conformidad 4c CGBT CSSA..BATERIA COND.	A	19/05/2024				
7	Coordinación Protección Cable CGBT CSSA	A	19/05/2024				
8	Coordinación Protección Cable CGBT C_MAQUINAS	A	19/05/2024				
9	Coordinación Protección Cable CGBT C_CONTROL	A	19/05/2024				
10	Coordinación Protección Cable CGBT BATERIA COND.	A	19/05/2024				

 Universidad Europea	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 2 / 10
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	



CIRCUITO	Localizador	SUMINISTRO	CSSA	C_MAQUINAS	C_CONTROL	BATERIA COND.										
	Cable															
	Localiz Receptor	CGBT	CSSA	C_MAQUINAS	C_CONTROL											
	Designación		CUADRO SERVICIOS AUXILIARES UBI SALA ELECTRICA	CUADRO MAQUINAS UBI SALA ELECTRICA	CUADRO CONTROL UBI SALA CONTROL	BATERIA DE CONDENSADORES										
	Nb	Consumo	1	500KVA	1	220kW	1	200kW	1	5kW	1	150kVAR				
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal									
ENLACE	Jdb Ag_ar															
	Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)										
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre						
	Longitud	L.máx prot.	5 m	3 m	218 m (CC)	5 m	243 m (CC)	15 m	84 m (DU)	5 m	160 m (CC)					
	ΔU Total		0,12 %	0,16 %	0,19 %	1,25 %	0,16 %									
	Cable		2X3X(1x185)	2X3X(1x150)	2X3X(1x150)	3G6	3X(1x185)									
	Neutro	Separado	2X(1x185)	2X(1x150)	2X(1x150)		1x185									
	PE/PEN		1x150	1x150	1x150		1x95									
	Tasa de armónicos		HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%		HR <= 15%									
	IB	Iz	721,69 A	396,93 A	581,13 A	360,84 A	581,13 A	27,06 A	41,01 A	216,51 A	333,91 A					
Ik3 máx	Ik2 mín	18868 A	18630 A	13079 A	18474 A	12967 A			18142 A	12734 A						
Ik1 mín	ID	15380 A	15030 A	15030 A	14766 A		1769 A		14236 A							
Selectividad			Nula	Nula	Nula	Total			Nula							
PROT.	Tipo	Icu aut. verif.	IAC 50kA (400V) 800A 4P4D <input checked="" type="checkbox"/>	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA <input type="checkbox"/>	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA <input type="checkbox"/>	IAM(B) 36kA (230V) 32A 2P2D DIF30mA <input type="checkbox"/>	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA <input type="checkbox"/>									
	Calibre	Ir	800 A	760 A	400 A	400 A	400 A	368 A	32 A	400 A	331,2 A					
		Im / Isd		7600 A		4000 A		3680 A		153,6 A		3312 A				
	Tempo	Im/Isd máx.	20 ms	20 ms	11890 A	20 ms	11788 A			20 ms	11576 A					
	Cont. Ind.		Prot Base	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA	Dif.300mA					
IΔn	Δt		300 mA	0 ms	300 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms						

	Proyecto Almazara TFM			
	Unif. Mantenimiento 8 cir CGBT	A	Ind.	MODIFICACIONES
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	
			PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 3 / 10
			DOC:	

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	660,02 A			
Tensión	400 V	I instalada	721,69 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	88,35 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	SUMINISTRO CGBT	Ik3 máx	18868 A			
		ΔU	0,12 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CGBT	CGBT	CGBT
Localizador	CSSA	C_MAQUINAS	C_CONTROL
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	Cuadro	Cuadro	Cuadro
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	F+N+PE
Designación	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES UBI.SALA ELECTRICA	CUADRO MAQUINAS UBI.SALA ELECTRICA	CUADRO CONTROL UBI.SALA CONTROL

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				CSSA	C_MAQUINAS	C_CONTROL						
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	220kW	1	1	200kW	1	1	5kW	1
JDB Arr			Ind. Revis				A					A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1			
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.									
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			
polos Receptor		Tipo		3P+N				3P+N			P+N	

CABLE														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Uni Trebol	31	Cobre	Uni Trebol	31	Cobre	Multi			
Long.	1° recept	L. Máx	3 m		218 m (CC)	5 m		243 m (CC)	15 m		84 m (DU)			
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %		0,04 %	6,5 %		0,07 %	6,5 %		1,13 %	1,25 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.300mA	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.300mA	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	150 mm²	Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	2	150 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	6 mm²
		N°	Neutro			2	150 mm²			2	150 mm²			1	6 mm²
		N°	PE/PEN			1	150 mm²			1	150 mm²			1	6 mm²
Tasa arm.		N cargado		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No				No	
Protección				30kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA				30kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA						30kA (230V) 32A 2P2D DIF30mA	
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		400 A	400 A	4000 A		400 A	368 A	3680 A		32 A		153,6 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1	16 s	20 ms		1	16 s	20 ms		1			
Magnético	Li desact.	Δn		Electr.		300 mA		Electr.		300 mA		Bajo (B)		30 mA	
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	4800 A	0 ms		Sobre el circuito	4800 A	0 ms		Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	2X3X(1x150)	2X(1x150)	1x150	2X3X(1x150)	2X(1x150)	1x150	3G6		
Criterio	IB		IMPOS	396,93 A		IMPOS	360,84 A		INI!	27,06 A	
S Th.	Iz		85,394 mm²	581,13 A		75,302 mm²	581,13 A		4,029 mm²	41,01 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		11890 A	18,9 kA / 18,6 kA		11788 A	18,9 kA / 18,5 kA			18,7 kA / 2,6 kA	
Selectividad	Asociación		Nula	Sin		Nula	Sin		Total	Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	36 kA	36 kA	19,21 kA	36 kA	36 kA	19,12 kA	36 kA	36 kA	2,35 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.								20 kA		
Tmáx. Prot.	Arranque		1998 ms	4P3D		1998 ms	4P3D		2 ms	2P2D	
Contactador	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde		6840 A			6840 A					
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto	
Selectividad lógica			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A		18474 A	12967 A				
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A	15998,8 A	14766 A	17909 A		1769 A	2589 A

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT[CSSA..C_CONTROL						
	Ind.		MODIFICACIONES						
			Proyecto Almazara TFM						
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	660,02 A			
Tensión	400 V	I instalada	721,69 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	88,35 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	SUMINISTRO CGBT	Ik3 máx	18868 A			
		ΔU	0,12 %			

CIRCUITO	Circuito conforme		
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	CGBT		
Localizador	BATERIA COND.		
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	Condensador		
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	
Designación	BATERIA DE CONDENSADORES		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.						
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	150kVAR	1
JDB Arr			Ind. Revis			A
Cos φ		K Util.	UL	0,1	1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.			
η		Alimentación		1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo		3P+N		

CABLE						
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)					
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Uni Trebol	
Long.	1° recept	L. Máx	5 m		160 m (CC)	
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	0,04 %	0,16 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.300mA			

RESULTADOS IMPUEST.						
Imp. <input checked="" type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp. <input checked="" type="checkbox"/>	1	185 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>
	N°	Neutro		1	185 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>
	N°	PE/PEN		1	95 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>
Tasa arm.	N cargado		HR <= 15%		No	
Protección	4P3D DIF300mA					
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	400 A	331,2 A	3312 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1,5	16 s	20 ms	
Magnético	Li desact.	Δn	Electr.		300 mA	
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	4800 A	0 ms	

RESULTADOS						
Cable	Neutro	PE/PEN	3X(1x185)	1x185	1x95	
Criterio	IB		IMPOS	216,51 A		
S Th.	Iz		182,740 mm²	333,91 A		
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		11576 A	18,9 kA / 18,1 kA	/	/
Selectividad	Asociación		Nula	Sin		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN						
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	36 kA	36 kA	18,95 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.					
Tmáx. Prot.	Arranque		801 ms	4P3D		
Contacto	Relé termico					
Fabricante						

SELECTIVIDAD						
Límite	Desde	6840 A				
Térmico	Diferencial	Con	Sin objeto			
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
T1	T2					

IK EXTREMO						
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18142 A	12734 A		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	15711,2 A	14236 A	17287 A	

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos CGBT BATERIA COND.	
	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO:	TFM. RAFAEL MORENO MENDOZA
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:

Archivo: CANECO TFM.aif

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

	Ag. Arrib	CGBT			Ag. Arrib	CGBT			Ag. Arrib	CGBT			Ag. Arrib	CGBT		
	Localiz	CSSA			Localiz	C_MAQUINAS			Localiz	C_CONTROL			Localiz	BATERIA COND.		
	Consumo	220kW	Longitud	3 m	Consumo	200kW	Longitud	5 m	Consumo	5KW	Longitud	15 m	Consumo	150kVAR	Longitud	5 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut.	Caja moldeada			Int. Aut.	Caja moldeada			Int. Aut.	Modular B			Int. Aut.	Caja moldeada		
IN/Ir o k3*IN >= IB		400,0 A	>=	396,93 A		368,0 A	>=	360,84 A		32,0 A	>=	27,06 A		331,2 A	>=	216,51 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		36 kA	>=	18,9 kA/19,21 kA		36 kA	>=	18,9 kA/19,12 kA		36 kA	>=	18,7 kA/2,35 kA		36 kA	>=	18,9 kA/18,95 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=			20 kA	>=	0 kA			>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=	0 kA			>=	
Selectividad térmica		Con			Con				Con				Con			
Selectividad magnética		Nula			Nula				Total				Nula			
Selectividad diferencial		Sin objeto			Sin objeto				Sin objeto				Sin objeto			
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		581,13 A	>=	400,0 A		581,13 A	>=	368,0 A		41,01 A	>=	32,0 A		333,91 A	>=	331,2 A
1.45 Iz >= I2		842,6 A	>=	580 A		842,6 A	>=	533,6 A		59,5 A	>=	46,4 A		484,2 A	>=	480,24 A
nxSF >= nxSF calculada		300,00 mm²	>=	170,79 mm²		300,00 mm²	>=	150,60 mm²		6,00 mm²	>=	4,03 mm²		185,00 mm²	>=	182,74 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	0,16 %		6,5 %	>=	0,19 %		6,5 %	>=	1,25 %		6,5 %	>=	0,16 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms
If >= I funz. máx.			>=	4400 A			>=	4048 A			>=	153,6 A			>=	3643,2 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=	20 ms		5000 ms	>=	20 ms		5000 ms	>=			5000 ms	>=	20 ms
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE		S F.	=	2 x 150 mm²		S F.	=	2 x 150 mm²		S F.	=	1 x 6 mm²		S F.	=	1 x 185 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.		13079 A	>=	4400 A		12967 A	>=	4048 A		1769 A	>=	153,6 A		12734 A	>=	3643,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		1,84e9 A²s	>=			1,84e9 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		1,84e9 A²s	>=	6,059e6 A²s		1,84e9 A²s	>=	5,934e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,489e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,774e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		1,84e9 A²s	>=	1,629e6 A²s		1,84e9 A²s	>=	1,629e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	44,685e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,629e6 A²s
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	2 x 150 mm²		S N.	=	2 x 150 mm²		S N.	=	1 x 6 mm²		S N.	=	1 x 185 mm²
Ik min >= I funz. máx.		15030 A	>=	4400 A		14766 A	>=	4048 A		1769 A	>=	153,6 A		14236 A	>=	3643,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		1,84e9 A²s	>=			1,84e9 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		1,84e9 A²s	>=	5,952e6 A²s		1,84e9 A²s	>=	5,83e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,489e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,676e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		1,84e9 A²s	>=	1,622e6 A²s		1,84e9 A²s	>=	1,622e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	44,685e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,622e6 A²s
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 150 mm²		S PE/PEN	=	1 x 150 mm²		S PE/PEN	=	1 x 6 mm²		S PE/PEN	=	1 x 95 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	4400 A			>=	4048 A			>=	153,6 A			>=	3643,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme														
		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento		IMPOS		Ind: A		IMPOS		Ind: A		IN!!		Ind: A		IMPOS		Ind: A
Longitud máx protegida		218 m (CC)				243 m (CC)				84 m (DU)				160 m (CC)		
	Proyecto Almazara TFM															
	Ficha de Conformidad 4c															
	CGBT CSSA..BATERIA COND.															
	A															
	Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES			
	Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024			
	Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21			
	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA			
	DOC:				DOC:				DOC:				DOC:			
	Folio 6/10				Folio 6/10				Folio 6/10				Folio 6/10			

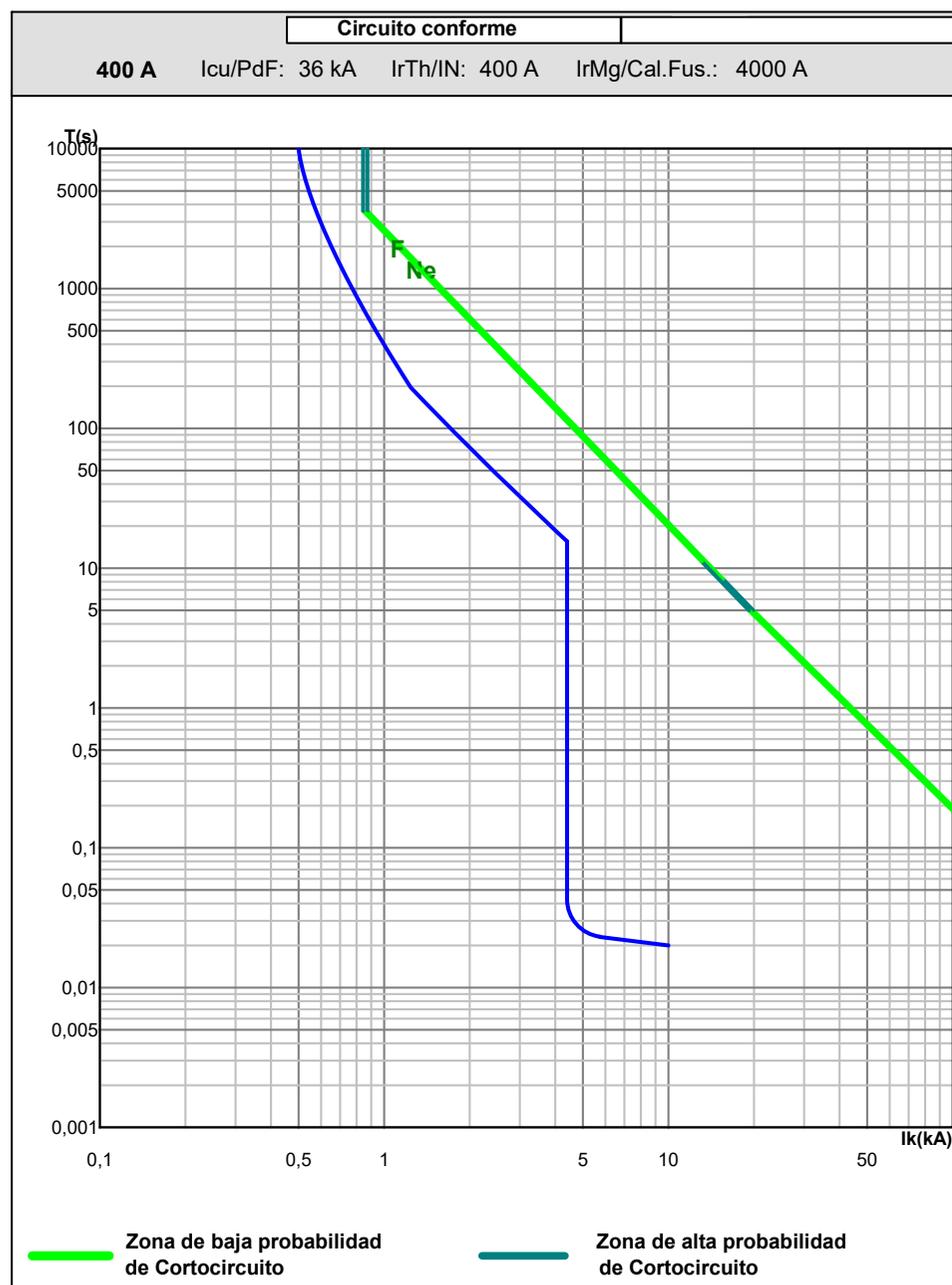
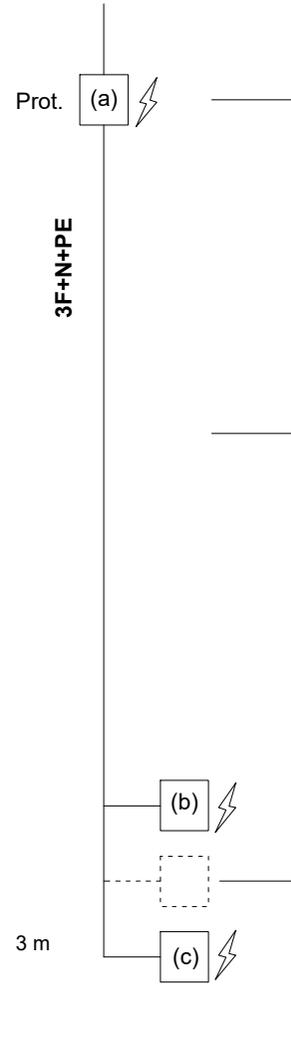
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		CSSA			
Ag. arriba	CGBT				
Nb / Clase	1 Cuadro	Consumo /IB	220kW	396,93 A	
Designación	CUADRO SERVICIOS AUXILIARES UBI.SALA ELECTRICA				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	400 A	Prot CI	Dif.300mA
IrTh(A)	400 A	Tempo Ik (ms)	20 ms
IrMagn / IrMgMax	4000 A / 11890 A	Δt	0 ms

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	2 x 150 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	2 x 150 mm ²		
Polo	Uni Trebol	PE(N)	1 x 150 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	2X3X(1x150)	
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	581,13 A 85,394 mm ²	
Longitud (m)	3 m	criterio	IMPOS		
Longitud máx prot.	218 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %	CI	5000 ms	F 5000 ms	
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	1998 ms	Ne 5000 ms	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	18630 A
	Ik2	16134 A
	Ik1	18211 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable CGBT|CSSA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		7/10

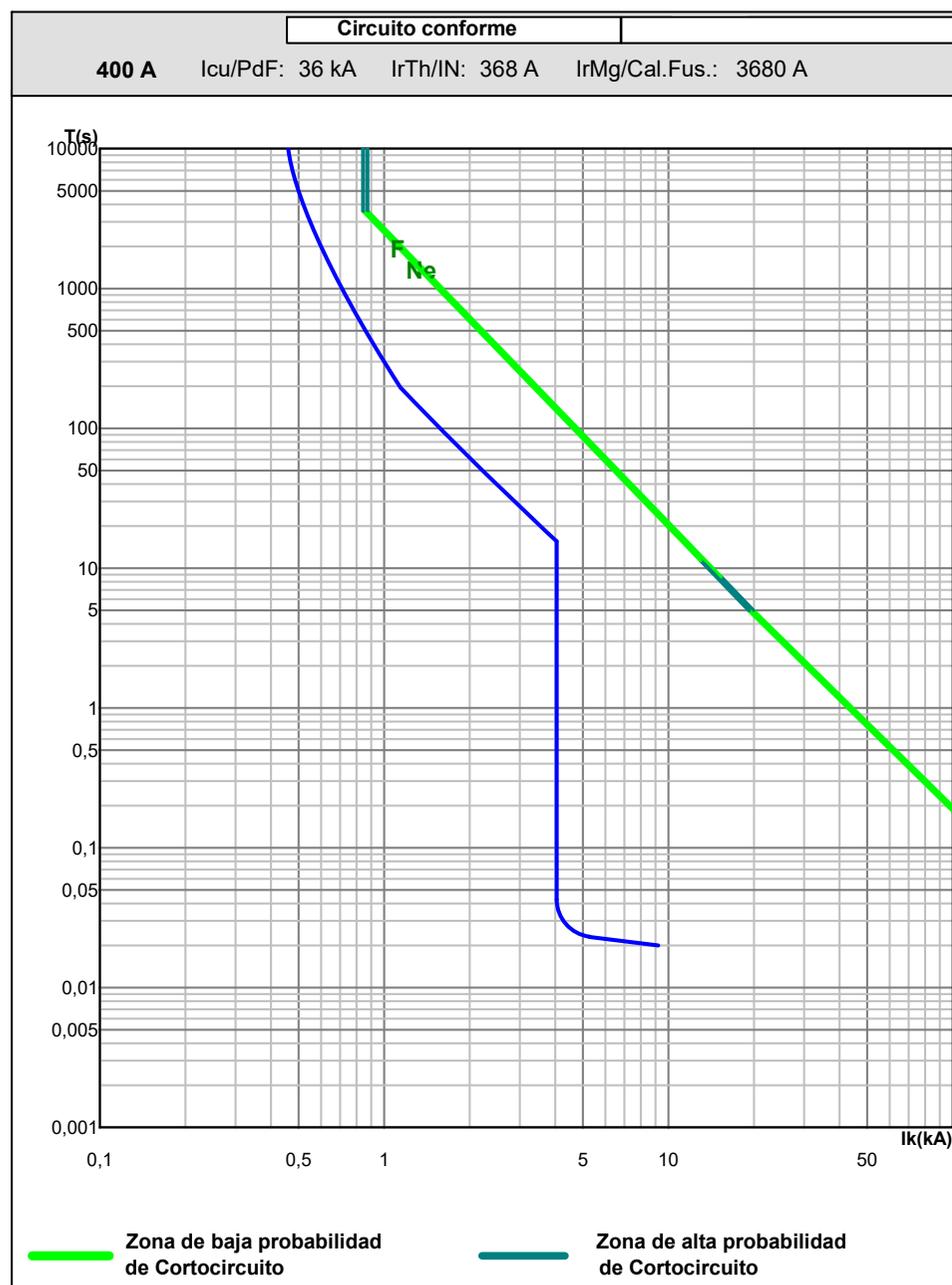
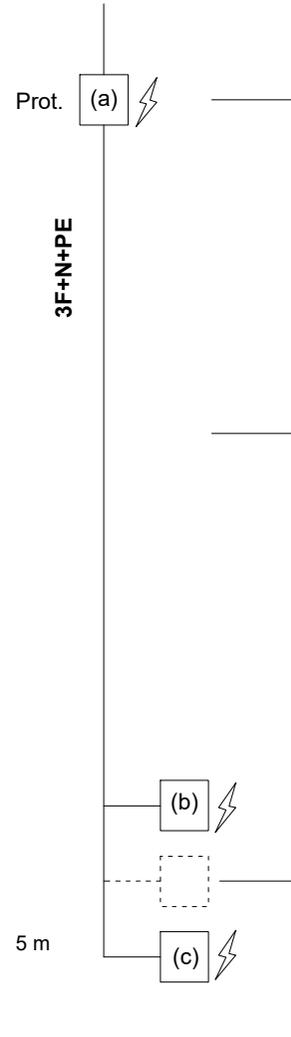
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito				
C_MAQUINAS				
Ag. arriba	CGBT			
Nb / Clase	1 Cuadro	Consumo /IB	200kW	360,84 A
Designación	CUADRO MAQUINAS UBI.SALA ELECTRICA			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	400 A	Prot CI	Dif.300mA
IrTh(A)	368 A	Tempo Ik (ms)	20 ms
IrMagn / IrMgMax	3680 A / 11788 A	Δt	0 ms

Enlace				
Datos		Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	2 x 150 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	2 x 150 mm ²	
Polo	Uni Trebol	PE(N)	1 x 150 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	2X3X(1x150)
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	581,13 A 75,302 mm ²
Longitud (m)	5 m	criterio	IMPOS	
Longitud máx prot.	243 m (CC)	Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %	CI	5000 ms	F 5000 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	1998 ms	Ne 5000 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		18474 A
	Ik2		15999 A
	Ik1		17909 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CGBT|C_MAQUINAS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		8 / 10

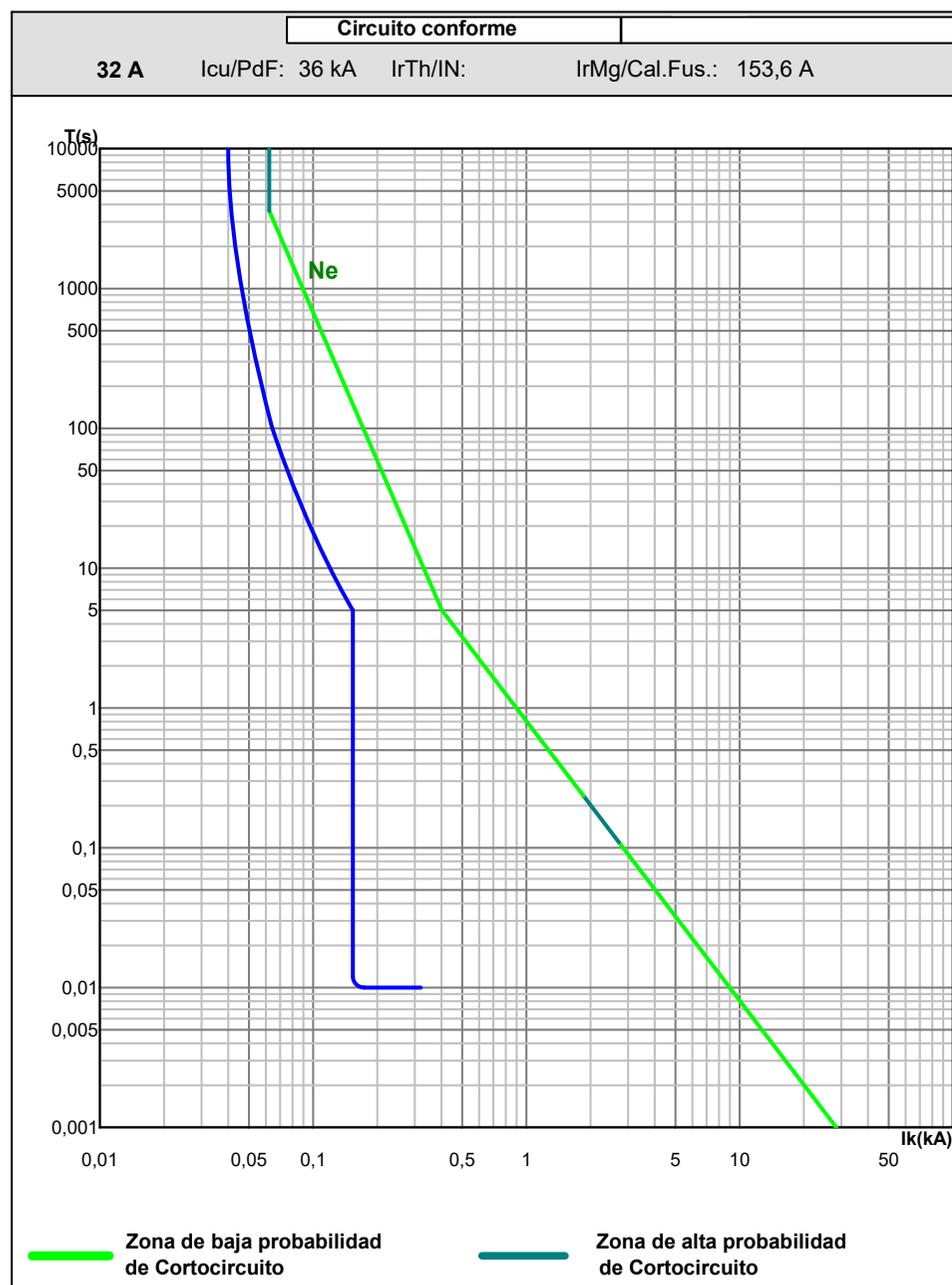
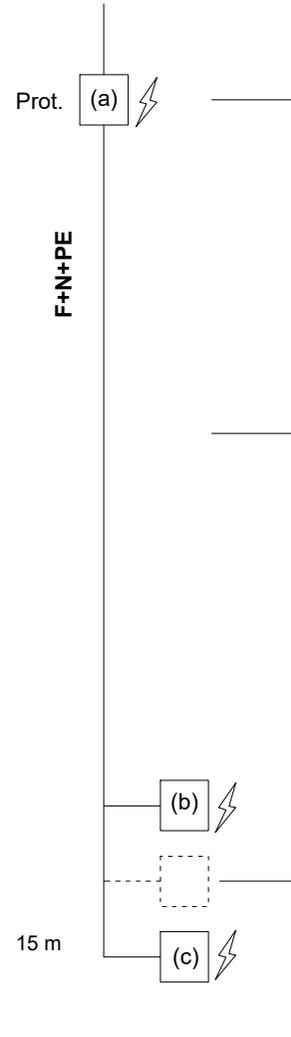
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito				
C_CONTROL				
Ag. arriba	CGBT			
Nb / Clase	1 Cuadro	Consumo /IB	5kW	27,06 A
Designación	CUADRO CONTROL UBI.SALA CONTROL			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular B
Calibre (A)	32 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	153,6 A/	Δt	0 ms

Enlace							
Datos			Resultados				
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 6 mm ²			
Alma	Cobre		Neutro	1 x 6 mm ²			
Polo	Multi		PE(N)	1 x 6 mm ²			
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1	3G6	
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	41,01 A	4,029 mm ²	
Longitud (m)	15 m		Criterio	IN!!			
Longitud máx prot.	84 m (DU)		Tempo máx (ms)				
ΔU maxi	6,5 %						
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	1,00	CI	5000 ms	F	2 ms
				PE	2 ms	Ne	2 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		2589 A
	If		



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable
CGBT|C_CONTROL

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	9
DOC:			10

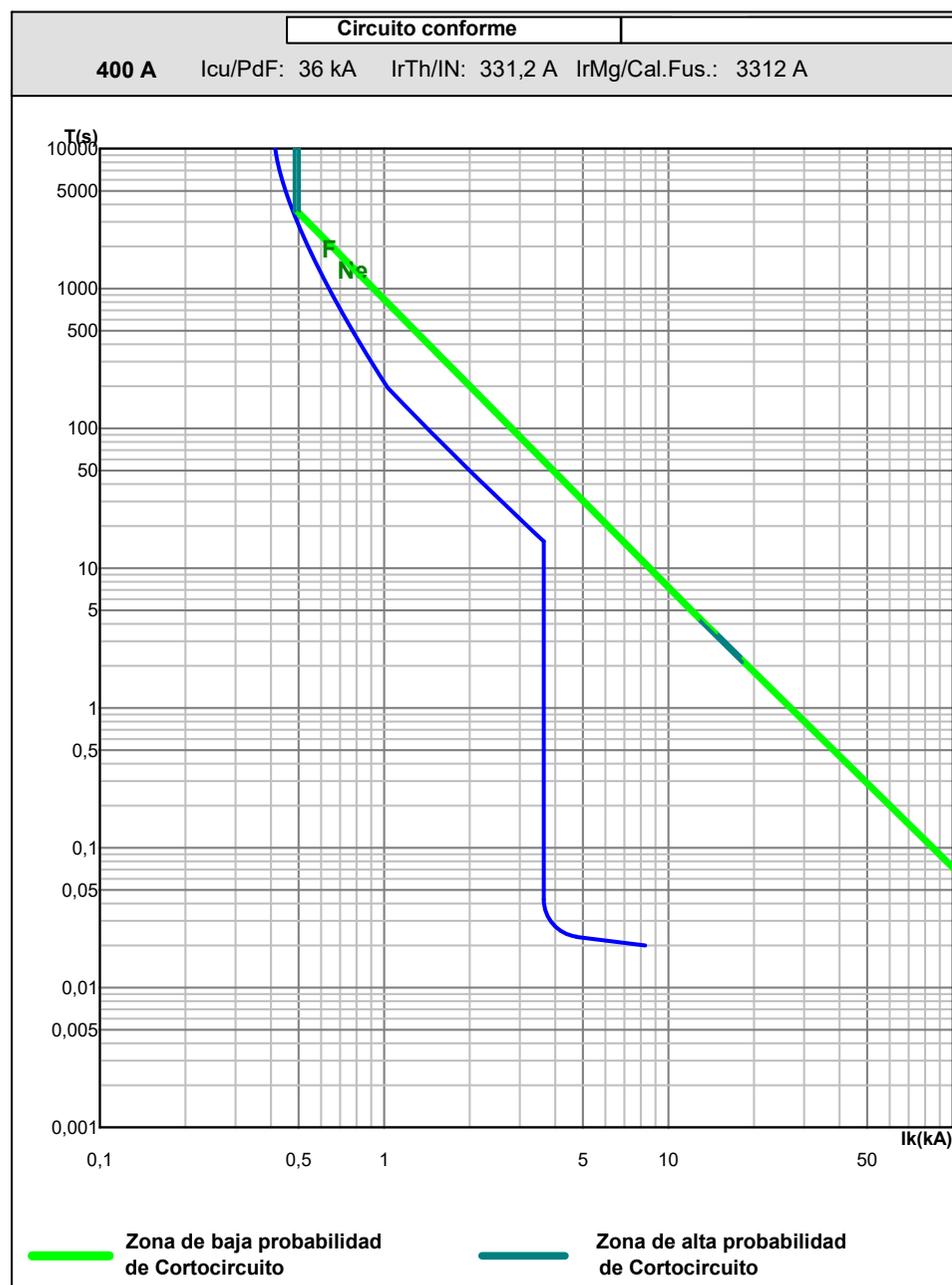
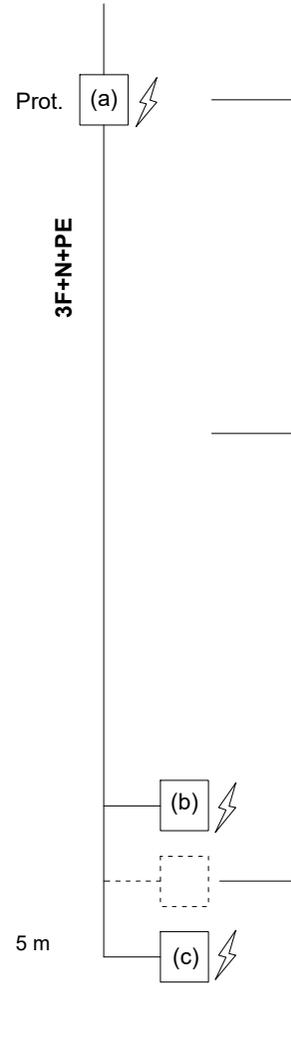
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		BATERIA COND.		
Ag. arriba	CGBT			
Nb / Clase	1	Condensador	Consumo /IB	150kVAR 216,51 A
Designación	BATERIA DE CONDENSADORES			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	400 A	Prot CI	Dif.300mA
IrTh(A)	331,2 A	Tempo Ik (ms)	20 ms
IrMagn / IrMgMax	3312 A / 11576 A	Δt	0 ms

Enlace		Datos				Resultados				
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			Fase	1 x 185 mm ²			Neutro	1 x 185 mm ²	
Alma	Cobre			PE(N)	1 x 95 mm ²					
Polo	Uni Trebol			Nb	Cable		3X(1x185)			
Modo de instalación	31			IZ (A)	STH		333,91 A	182,740 mm ²		
1° receptor (m)				Criterio	IMPOS					
Longitud (m)	5 m			Tempo máx (ms)						
Longitud máx prot.	160 m (CC)									
ΔU maxi	6,5 %			CI	5000 ms		F	1966 ms		
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	1,00	PE	801 ms		Ne	2006 ms		

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		18142 A
	Ik2		15711 A
	Ik1		17287 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CGBT|BATERIA COND.

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

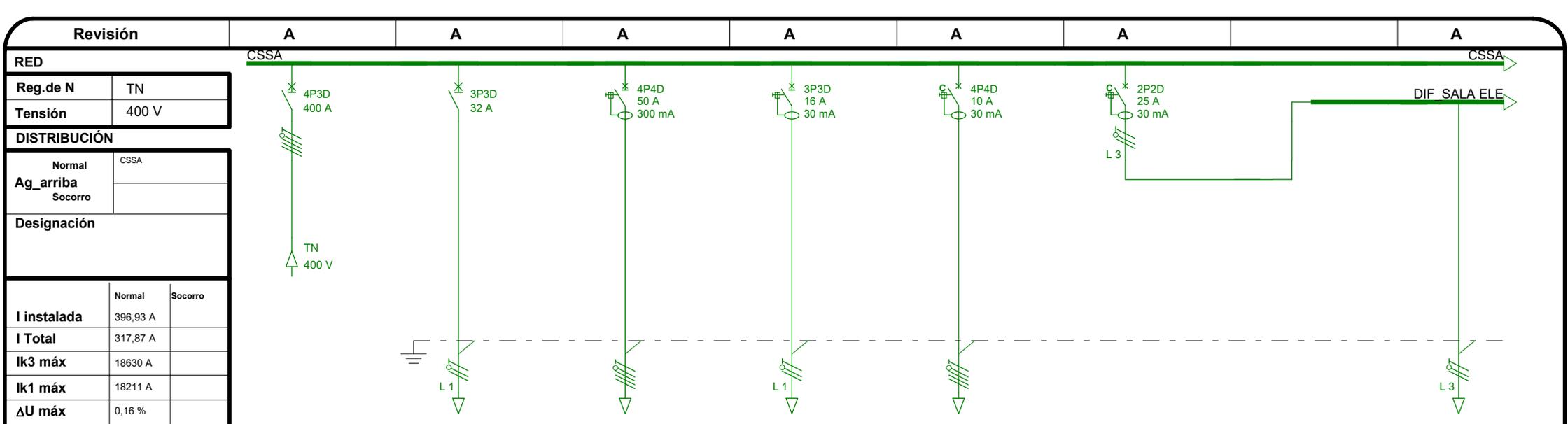
PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	10
DOC:			10

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024	18	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA TC_PROD..BOMBA DE CALOR	A	19/05/2024
2	Listado de folios	A	19/05/2024	19	Ficha de Conformidad 4c CSSA C_TIENDA..ALUM EXTERIOR	A	19/05/2024
3	Listado de folios	A	19/05/2024	20	Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_SALA ELE..EMERG_SALA ELE	A	19/05/2024
4	Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A	19/05/2024	21	Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_FORJADO 1º..TC_PLANTA 1	A	19/05/2024
5	Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A	19/05/2024	22	Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_PLANTA NAVE..DIF_TC_PLANTA NAVE	A	19/05/2024
6	Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A	19/05/2024	23	Ficha de Conformidad 4c CSSA T1C_PLANTA NAVE..ALUM_ALMACENAJE	A	19/05/2024
7	Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A	19/05/2024	24	Ficha de Conformidad 4c CSSA EMERG_ALMACENAJE..T2C_ALMACENAJE	A	19/05/2024
8	Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A	19/05/2024	25	Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_PROD...TC_PROD	A	19/05/2024
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA C_TIENDA..RACK COMUN.	A	19/05/2024	26	Ficha de Conformidad 4c CSSA BOMBAS AGUA..BOMBA DE CALOR	A	19/05/2024
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA ALUM EXTERIOR..ALUM_SALA ELE	A	19/05/2024	27	Coordinación Protección Cable CSSA C_TIENDA	A	19/05/2024
11	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA TC_SALA ELE..DIF_FORJADO 1º	A	19/05/2024	28	Coordinación Protección Cable CSSA C_OFI 2º	A	19/05/2024
12	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA ALUM_PLANTA 1..TC_PLANTA 1	A	19/05/2024	29	Coordinación Protección Cable CSSA RACK COMUN.	A	19/05/2024
13	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_PLANTA NAVE..EMERG_PLANTA NAVE	A	19/05/2024	30	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM EXTERIOR	A	19/05/2024
14	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_TC_PLANTA NAVE..T2C_PLANTA NAVE	A	19/05/2024	31	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM_SALA ELE	A	19/05/2024
15	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_ALMACENAJE..EMERG_ALMACENAJE	A	19/05/2024	32	Coordinación Protección Cable CSSA TC_SALA ELE	A	19/05/2024
16	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_TC_ALMACENAJE..T2C_ALMACENAJE	A	19/05/2024	33	Coordinación Protección Cable CSSA EMERG_SALA ELE	A	19/05/2024
17	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_PROD...EMERG_PROD	A	19/05/2024	34	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM_PLANTA 1	A	19/05/2024

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 2 / 49
--	--	---	---	-----------------

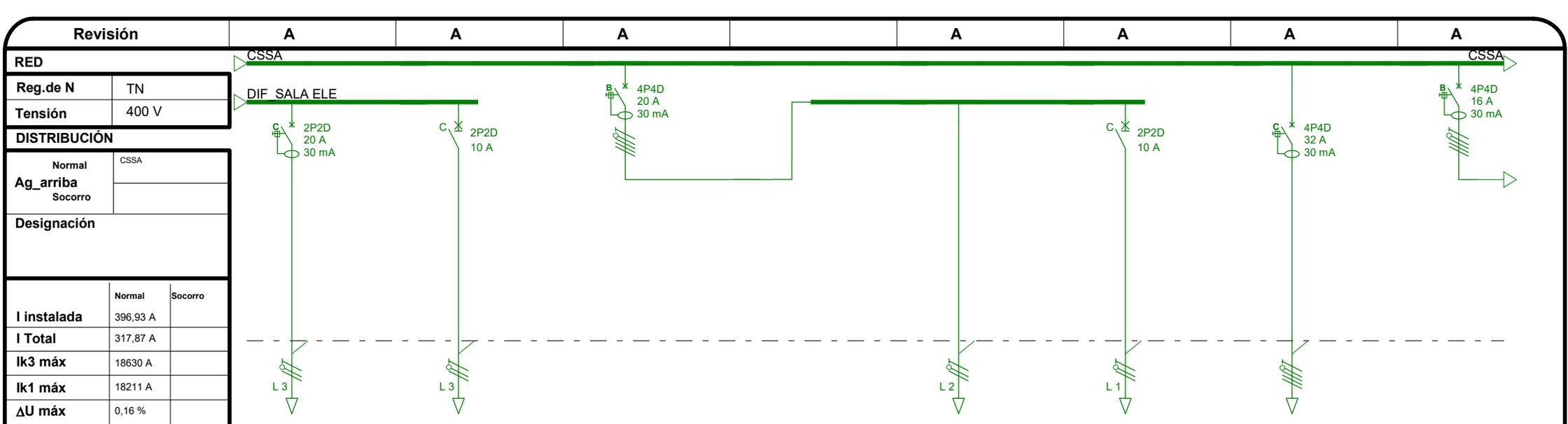
Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
35	Coordinación Protección Cable CSSA EMERG_PLANTA 1	A	19/05/2024				
36	Coordinación Protección Cable CSSA TC_PLANTA 1	A	19/05/2024				
37	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM_PLANTA NAVE	A	19/05/2024				
38	Coordinación Protección Cable CSSA EMERG_PLANTA NAVE	A	19/05/2024				
39	Coordinación Protección Cable CSSA T1C_PLANTA NAVE	A	19/05/2024				
40	Coordinación Protección Cable CSSA T2C_PLANTA NAVE	A	19/05/2024				
41	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM_ALMACENAJE	A	19/05/2024				
42	Coordinación Protección Cable CSSA EMERG_ALMACENAJE	A	19/05/2024				
43	Coordinación Protección Cable CSSA TC1_ALMACENAJE	A	19/05/2024				
44	Coordinación Protección Cable CSSA T2C_ALMACENAJE	A	19/05/2024				
45	Coordinación Protección Cable CSSA ALUM_PROD	A	19/05/2024				
46	Coordinación Protección Cable CSSA EMERG_PROD	A	19/05/2024				
47	Coordinación Protección Cable CSSA TC_PROD	A	19/05/2024				
48	Coordinación Protección Cable CSSA BOMBAS AGUA	A	19/05/2024				
49	Coordinación Protección Cable CSSA BOMBA DE CALOR	A	19/05/2024				

 Universidad Europea	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 3 / 49
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	



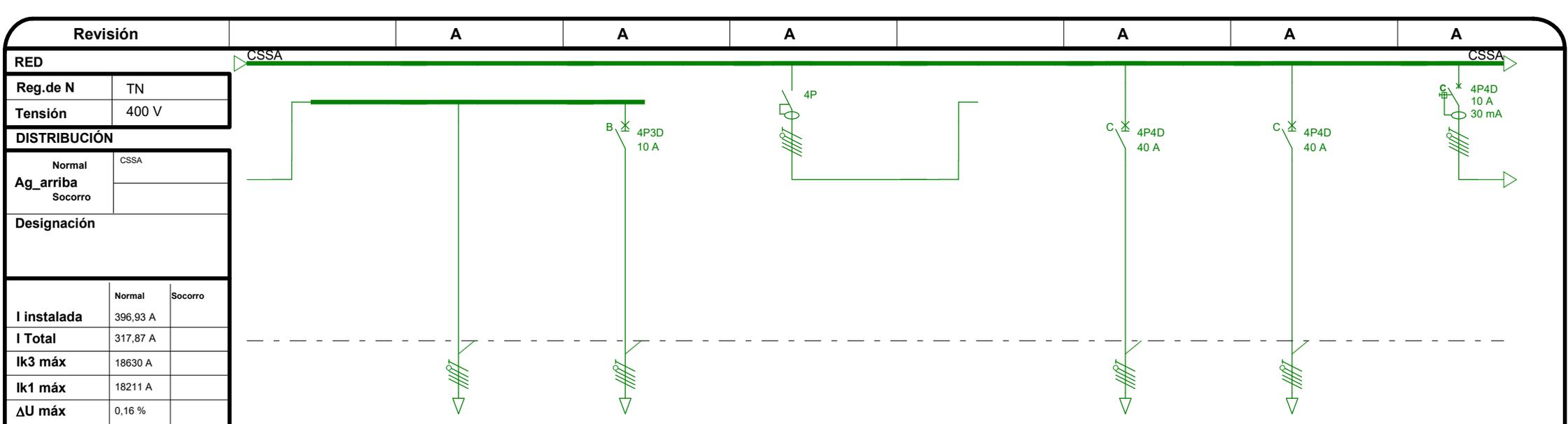
CIRCUITO	Localizador	CSSA	C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.	ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE	DIF_SALA ELE	ALUM_SALA ELE									
	Cable	CSSA	C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.	ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE											
Localiz Receptor	CSSA	C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.	ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE												
Designación		CUADRO DE LA TIENDA	CUADRO OFICINAS UBI. PLANTA 2 SALA CONTROL	RACK DE COMUNICACIONES UBI. SALA CONTROL	ALUMBRADO EXTERIOR	DIFERENCIAL SALA ELECTRICA												
Nb	Consumo	1	220kW	1	5kW	1	22,56kW	1	2kW	1	5,8kW	1	3,75kW	0		1	0,11kW	
Alimentación		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal									Normal	
Jdb Ag_ar																	DIF_SALA ELE	
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)											RZ1-K (AS) (90°C)	
Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre				31	Cobre
Longitud	L.máx prot.	3 m	218 m (CC)	30 m	95 m (CC)	20 m	75 m (CC)	20 m	50 m (CC)	140 m	193 m (CC)			0 m			15 m	28 m (CC)
ΔU Total		0,16 %		1,53 %		0,85 %		1,60 %		3,19 %			0,16 %				0,26 %	
Cable		2X3X(1x150)		3G10		3X(1x10)		3G2,5		5G4							3G1,5	
Neutro	Separado	2X(1x150)				1x10												
PE/PEN		1x150				1x10												
Tasa de armónicos		HR <= 15%				HR <= 15%				HR <= 15%								
IB	Iz	396,93 A	581,13 A	27,06 A	56,38 A	40,70 A	48,25 A	10,83 A	23,77 A	9,10 A	27,66 A	20,30 A					0,52 A	17,29 A
Ik3 máx	Ik2 mín	18630 A	13079 A			5798 A	3509 A			389 A	228 A							
Ik1 mín	ID	15030 A		1478 A		2167 A		570 A		132 A		15030 A					458 A	
Selectividad				<0,77kA+?		<1,20kA+?		<0,38kA+?		Total		Total						
Tipo	Icu aut. verif.	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D <input checked="" type="checkbox"/>	IAC 40kA (230V) 32A 3P3D <input type="checkbox"/>	IAC 25kA (400V) 50A 4P4D DIF300mA <input type="checkbox"/>	IAC 40kA (230V) 16A 3P3D DIF30mA <input type="checkbox"/>	IAM(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA <input type="checkbox"/>	IAM(C) 50kA (230V) 25A 2P2D DIF30mA <input type="checkbox"/>										?ProtIPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO <input type="checkbox"/>	
Calibre	I _r	400 A	400 A	32 A	28,8 A	50 A	45 A	16 A	11,2 A	10 A		25 A						
	I _m / I _{sd}		4000 A		400 A		500 A		190 A		96 A		240 A					
Tempo	I _m /I _{sd} máx.	20 ms			1232 A		1806 A		475 A									
Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Dif.300mA		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA					Prot Base	
IΔn	Δt					300 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms					

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 4 / 49
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21			



RED		A		A		A		A		A		A		A			
Reg.de N		TN															
Tensión		400 V															
DISTRIBUCIÓN		CSSA															
Normal		CSSA															
Ag_arriba		Socorro															
Socorro																	
Designación																	
I instalada		Normal		Socorro													
I Total		396,93 A															
Ik3 máx		317,87 A															
Ik1 máx		18630 A															
ΔU máx		18211 A															
ΔU máx		0,16 %															
CIRCUITO	Localizador	TC_SALA ELE		EMERG_SALA ELE		DIF_FORJADO 1°		DIF_FORJADO 1°		ALUM_PLANTA 1		EMERG_PLANTA 1		TC_PLANTA 1		DIF_PLANTA NAVE	
	Cable																
	Localiz Receptor			=JDB1		DIF_FORJADO 1°				CSSA-AL001		CSSA-AL002		CSSA-TC001		DIF_PLANTA NAVE	
	Designación					DIFERENCIAL FORJADO PLANTA 1										DIFERENCIAL PLANTA NAVE	
	Nb	Consumo	1	3,6kW	1	0,04kW	1	0,7kW	0		1	0,508kW	1	0,02kW	1	15kW	1
Alimentación		Normal		Normal		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_ar	DIF SALA ELE		DIF SALA ELE						DIF FORJADO 1°		DIF FORJADO 1°					
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)			
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31			31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	
	Longitud	L.máx prot.	10 m	48 m (DU)	8 m	72 m (CC)			0 m		40 m	120 m (CC)	30 m	72 m (CC)	40 m	89 m (CC)	
	ΔU Total		1,45 %		0,18 %		0,16 %			0,89 %		0,20 %		1,67 %		0,16 %	
	Cable		3G2,5		3G1,5					3G2,5		3G1,5		5G6			
	Neutro	Separado															
	PE/PEN																
	Tasa de armónicos						HR <= 15%							HR <= 15%		HR <= 15%	
	IB	Iz	19,49 A	23,77 A	0,19 A	17,29 A	1,26 A			2,39 A	23,77 A	0,09 A	17,29 A	27,06 A	35,61 A	12,45 A	
Ik3 máx	Ik2 mín					18630 A	13079 A						1973 A	1163 A	18630 A	13079 A	
Ik1 mín	ID	1124 A		850 A		15030 A			287 A		230 A		682 A		15030 A		
Selectividad		Nula		Total		Total					Nula		Total		Total		
PROT.	Tipo	IAM(C) 15kA (230V) 20A 2P2D DIF30mA		IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D		IAM(B) 25kA (400V) 20A 4P4D DIF30mA		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D		IAM(C) 20kA (400V) 32A 4P4D DIF30mA		IAM(B) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA			
	lcu aut. verif.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
	Calibre	Ir	20 A		10 A		20 A					10 A		32 A		16 A	
	Tempo	Im / Istd		192 A		96 A		96 A				96 A			307,2 A		76,8 A
	Cont. Ind.		Dif.30mA		Prot Base		Dif.30mA			Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		Dif.30mA	
IΔn	Δt	30 mA	0 ms			30 mA	0 ms						30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 5 / 49
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	



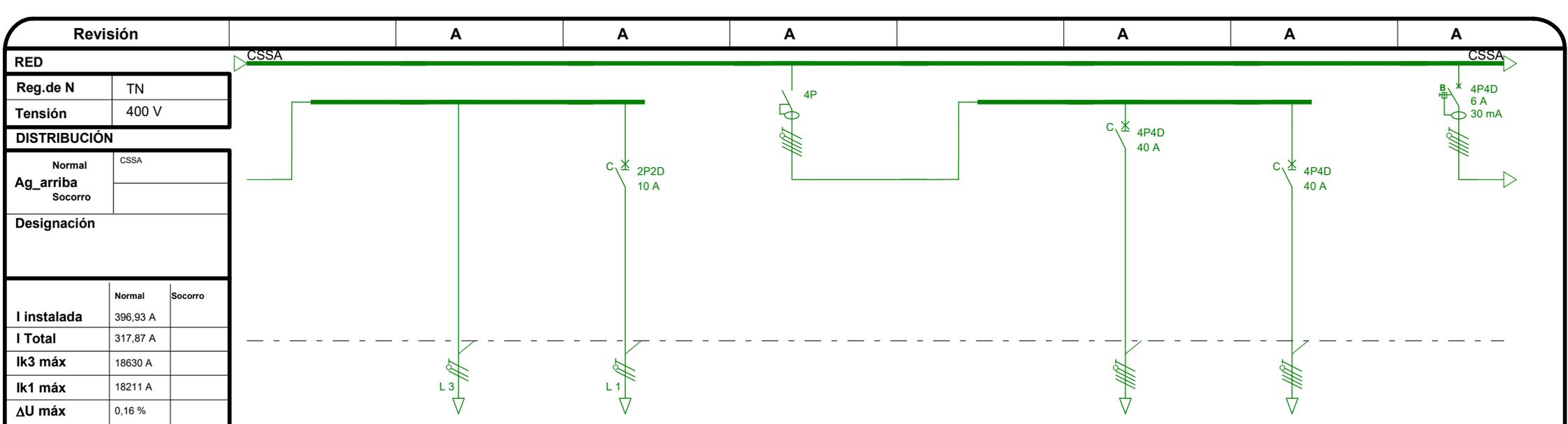
RED		A		A		A		A		A						
Reg.de N	TN															
Tensión	400 V															
DISTRIBUCIÓN																
Normal	CSSA															
Ag_arriba	Socorro															
Designación																
I instalada	Normal 396,93 A	Socorro														
I Total	317,87 A															
Ik3 máx	18630 A															
Ik1 máx	18211 A															
ΔU máx	0,16 %															
CIRCUITO	Localizador	DIF_PLANTA NAVE	ALUM_PLANTA NAVE	EMERG_PLANTA NAVE	DIF_TC_PLANTA NAVE	DIF_TC_PLANTA NAVE	T1C_PLANTA NAVE	T2C_PLANTA NAVE	DIF_ALMACENAJE							
	Cable							CSSA-TC001								
	Localiz Receptor	CSSA-AL001		CSSA-AL002		DIF_TC_PLANTA NAVE		CSSA-TC001	CSSA-TC001	DIF_ALMACENAJE						
	Designación					DIFERENCIAL TC PLANTA NAVE				DIFERENCIAL ESPACIOS DE ALMACENAJE						
	Nb	Consumo	0	1	6,84kW	1	0,01kW	1	40kW	0	1	20kW	1	20kW	1	1,7kW
Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		
ENLACE	Jdb Ag_ar	DIF_PLANTA NAVE		DIF_PLANTA NAVE												
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)						
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31		31	Cobre	31	Cobre	31		31	
	Longitud	L.máx prot.	0 m	190 m	199 m (DU)	180 m	233 m (CC)		0 m	100 m	119 m (CC)	100 m	119 m (CC)			
	ΔU Total	5,02 %		0,17 %		0,16 %		3,22 %		3,22 %		0,16 %				
	Cable	5G4		5G2,5				5G10		5G10						
	Neutro	PE/PEN	Separado													
	Tasa de armónicos	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		
	IB	Iz	10,73 A	27,66 A	0,02 A	20,64 A	72,17 A		36,08 A	48,95 A	36,08 A	48,95 A	3,07 A			
	Ik3 máx	Ik2 mín	287 A	168 A	190 A	111 A	18630 A	13079 A	1333 A	784 A	1333 A	784 A	18630 A	13079 A		
Ik1 mín	ID	97 A		64 A		15030 A		457 A		457 A		15030 A				
Selectividad				Nula				Total		Total		Total				
PROT.	Tipo	?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(B) 6kA (400V) 10A 4P3D		COR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA				
	Calibre	I _r		10 A		50 A		40 A		384 A		384 A		10 A	96 A	
	Tempo	Im / I _{sd}														
	Cont. Ind.	Im/I _{sd} máx.														
	Δ _{an}	Δt			Prot Base		Dif.30mA		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		30 mA	0 ms



Proyecto Almazara TFM
Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	6
DOC:			49



RED		CSSA	
Reg.de N	TN		
Tensión	400 V		
DISTRIBUCIÓN			
Normal	CSSA		
Ag_arriba	Socorro		
Designación			
I instalada	Normal	Socorro	
I Total	396,93 A		
Ik3 máx	317,87 A		
Ik1 máx	18630 A		
ΔU máx	18211 A		
	0,16 %		

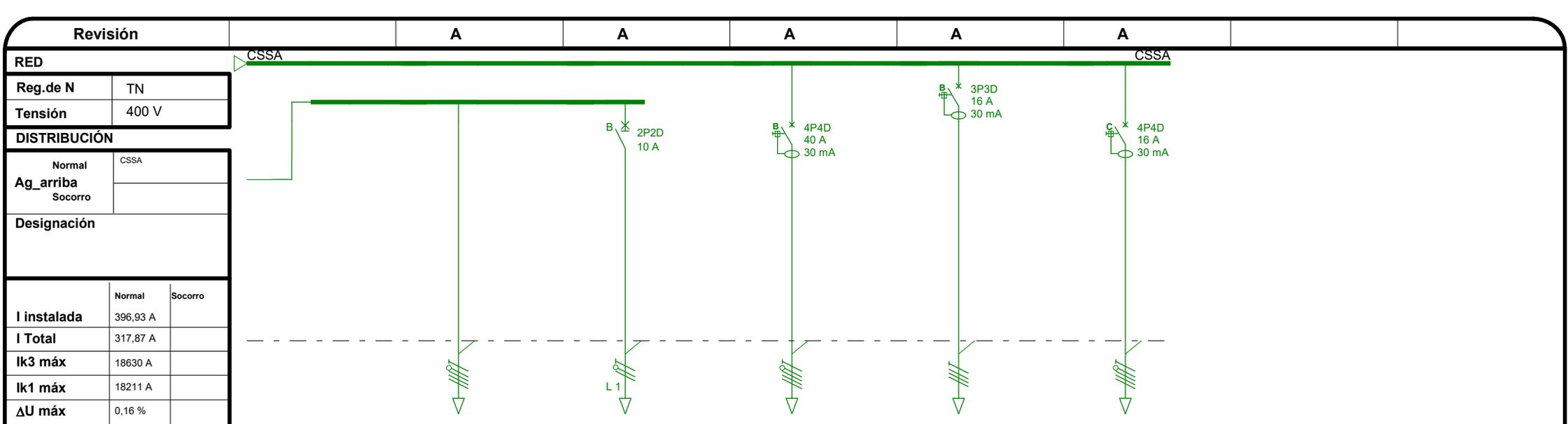
CIRCUITO	Localizador	DIF_ALMACENAJE	ALUM_ALMACENAJE	EMERG_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE	TC1_ALMACENAJE	T2C_ALMACENAJE	DIF_PROD.							
	Cable						CSSA-TC001	T2C_ALMACENAJE								
	Localiz Receptor		CSSA-AL001	CSSA-AL002	DIF_TC_ALMACENAJE		CSSA-TC001	CSSA-TC001	DIF_PROD.							
	Designación				DIFERENCIAL TC ALMACENAJE				DIFERENCIAL ESPACIOS DE PRODUCCION							
	Nb	Consumo	0	1	1,6kW	1	0,01kW	1	40kW	0	1	20kW	1	20kW	1	2,1kW
Alimentación			Normal	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal							
ENLACE	Jdb Ag_ar		DIF_ALMACENAJE	DIF_ALMACENAJE			DIF_TC_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE								
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)								
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31					
	Longitud	L.máx prot.	0 m	150 m	181 m (DU)	80 m	120 m (CC)	0 m	110 m	119 m (CC)	110 m	119 m (CC)				
	ΔU Total		3,75 %	0,19 %	0,16 %			3,53 %	3,53 %	0,16 %						
	Cable		3G6	3G2,5				5G10	5G10							
	Neutro PE/PEN	Separado														
	Tasa de armónicos					HR <= 15%		HR <= 15%	HR <= 15%	HR <= 15%						
	IB	Iz		7,53 A	41,01 A	0,05 A	23,77 A	72,17 A		36,08 A	48,95 A	36,08 A	48,95 A	3,79 A		
	Ik3 máx	Ik2 mín						18630 A	13079 A			1215 A	714 A	1215 A	714 A	18630 A
Ik1 mín	ID		184 A		144 A		15030 A		416 A		416 A		416 A		15030 A	
Selectividad				Nula			Total	Total	Total							
PROT.	Tipo		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D	COR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D	IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D	IAM(B) 25kA (400V) 6A 4P4D DIF30mA							
	Calibre	I _r		10 A	96 A	0 A	40 A	384 A	384 A	6 A	28,8 A					
	Tempo	I _m / I _{sd}														
	Cont. Ind.	I _m /I _{sd} máx.		Prot Base	Prot Base	Dif.30mA	Prot Base	Prot Base	Prot Base	Dif.30mA						
	IΔn	Δt				30 mA				30 mA	0 ms					



Proyecto Almazara TFM
Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	7
DOC:			49



CIRCUITO	Localizador	DIF_PROD.	ALUM_PROD	EMERG_PROD	TC_PROD	BOMBAS AGUA	BOMBA DE CALOR			
	Cable							CSSA-VAR001		
Localiz Receptor		CSSA-AL001	CSSA-AL002	CSSA-TC001	BOMBAS AGUA	CSSA-VAR001				
Designación						Equipo BOMBA DE CALOR				
Nb	Consumo	0	1 2kW	1 0,01kW	1 20kW	1 5kW	1 9,5kW			
Alimentación			Normal	Normal	Normal	Normal	Normal			
ENLACE	Jdb Ag_ar		DIF_PROD.	DIF_PROD.						
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)			
	Instal	Alma	31 Cobre	31 Cobre	31 Cobre	31 Cobre	31 Cobre			
	Longitud	L.máx prot.	0 m	130 m 243 m (CC)	80 m 146 m (CC)	180 m 206 m (DU)	30 m 211 m (DU)	50 m 180 m (CC)		
	ΔU Total			2,74 %	0,21 %	5,70 %	1,06 %	1,36 %		
	Cable			5G1,5	3G1,5	5G10	4G2,5	5G6		
	Neutro PE/PEN	Separado								
	Tasa de armónicos			HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		
IB	Iz		3,14 A 15,01 A	0,05 A 17,29 A	36,08 A 48,95 A	8,39 A 20,64 A	17,14 A 35,61 A			
Ik3 máx	Ik2 mín		158 A 92 A		750 A 440 A	1119 A 657 A	1593 A 937 A			
Ik1 mín	ID		53 A	87 A	255 A		548 A			
Selectividad				Nula	Total	Total	Total			
PROT.	Tipo		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(B) 20kA (230V) 10A 2P2D	IAM(B) 20kA (400V) 40A 4P4D DIF30mA	IAM(B) 25kA (400V) 16A 3P3D DIF30mA	IAM(C) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA			
	Icu aut. verif.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Calibre	Ir		10 A	40 A	16 A	16 A			
	Tempo	Im / Istd			48 A		76,8 A	153,6 A		
	Cont. Ind.	Im/Istd máx.		Prot Base	Prot Base	Dif.30mA	Dif.30mA	Dif.30mA		
ΔIn	Δt				30 mA 0 ms	30 mA 0 ms	30 mA 0 ms			

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir CSSA	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 8 / 49
--	---	---	---	-----------------

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	Cuadro	Cuadro	Cuadro
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación	CUADRO DE LA TIENDA	CUADRO OFICINAS UBI. PLANTA 2 SALA CONTROL	RACK DE COMUNICACIONES UBI. SALA CONTROL

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.						
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	5kW	1	1	22,56kW	1	1	2kW	1
JDB Arr			Ind. Revis			A				A		A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1		0,8	1		0,8	1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.									
η		Alimentación		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo		P+N			3P+N			P+N		

CABLE														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Uni Trebol	31	Cobre	Multi			
Long.	1° recept	L. Máx	30 m		95 m (CC)	20 m		75 m (CC)	20 m		50 m (CC)			
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	1,37 %	1,53 %	6,5 %	0,69 %	0,85 %	6,5 %	1,43 %	1,60 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada	Prot Base	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.300mA	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	10 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	10 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	10 mm²			1	10 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	10 mm²			1	10 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.		N cargado				No		HR <= 15%		No				No	
Protección				BR300kA (230V) 32A 3P3D				BR300kA (230V) 16A 3P3D DIF30mA							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		32 A	28,8 A	400 A		50 A	45 A	500 A		16 A	11,2 A	190 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1	15 s			1	15 s			1	15 s		
Magnético	Li desact.	Δn		estándar (C)				estándar (C)		300 mA		estándar (C)		30 mA	
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito				Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS													
Cable	Neutro	PE/PEN		3G10				3X(1x10)	1x10	1x10	3G2,5		
Criterio	IB			IMPOS		27,06 A		INI		40,70 A	MINI		10,83 A
S Th.	Iz			3,402 mm²		56,38 A		9,002 mm²		48,25 A	0,747 mm²		23,77 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			1232 A		18,2 kA / 2,2 kA		1806 A		18,6 kA / 5,8 kA	475 A		18,2 kA / 0,8 kA
Selectividad	Asociación			I<0,77kA+?		Sin		I<1,20kA+?		Sin	I<0,38kA+?		Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN														
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		40 kA	40 kA	3,25 kA		25 kA	25 kA	6,23 kA		40 kA	40 kA	1,26 kA
Icu Uni.		Icu Uni. Aso.		25 kA								25 kA		
Tmáx. Prot.		Arranque		6 ms		3P3D		6 ms		4P4D		5000 ms		3P3D
Contactador		Relé termico												
Fabricante														

SELECTIVIDAD														
Límite	Desde			768 A				1200 A				384 A		
Térmico	Diferencial			Con		Sin objeto		Con		Nula		Con		Parcial
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
T1		T2												

IK EXTREMO														
Ik3 Máx	Ik2 Min	If						5798 A		3509 A				
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx			1478 A	2168 A		5020,9 A		2167 A	3158 A		570 A	843 A

	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA C_TIENDA..RACK COMUN.											
	Ind.	MODIFICACIONES								PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Proyecto Almazara TFM											9
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:						49	

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE	ALUM_SALA ELE
Jdb Ag_arr	D.origen		DIF_SALA ELE
Clase	Alumbrado	Juego barras	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación	ALUMBRADO EXTERIOR	DIFERENCIAL SALA ELECTRICA	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE	
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	5,8kW	1
JDB Arr		Ind. Revis			A	
Cos φ	K Util.	UL		0,92	1	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,52	1,00	3,19 %
η	Alimentación			1,00	Normal	
polos Receptor	Tipo			3P+N		

CABLE							
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx		140 m		193 m (CC)	
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		4,5 %	3,03 %	3,19 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI			Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	Sin Protección.

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	4 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²
		N°	Neutro			1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²
Tasa arm.	N cargado			HR <= 15%	No			No						No	
Protección				RM(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA				RM(C) 50kA (230V) 25A 2P2D DIF30mA						?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		10 A	96 A			25 A	240 A						
K/Cal.	Tr	Tempo		1				1				1	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)	30 mA			estándar (C)	30 mA						
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 ms			Sobre el circuito	0 ms			Aguas Abajo			

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN		5G4				3G1,5			
Criterio	IB			CC-DU	9,10 A			INI!	20,30 A		MINI
S Th.	Iz			0,781 mm²	27,66 A			1,600 mm²			0,005 mm²
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab				18,6 kA / 0,4 kA				18,2 kA / 18,2 kA		18,2 kA / 0,7 kA
Selectividad	Asociación			Total	Sin			Total	Sin		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		25 kA	25 kA	0,58 kA	50 kA	50 kA	6,35 kA		1,02 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.						25 kA				
Tmáx. Prot.	Arranque			1 ms	4P4D		5000 ms	2P2D		400 ms	
Contactador	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD							
Límite	Desde						
Térmico	Diferencial	Con	Parcial	Con	Parcial		
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
T1	T2						

IK EXTREMO							
Ik3 Máx	Ik2 Min	If		389 A	228 A		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx		337,1 A	132 A	195 A	15030 A
							18211 A
							458 A
							677 A

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA ALUM EXTERIOR..ALUM_SALA ELE		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM			DOC:	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	Folio	10 / 49

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	TC_SALA ELE	EMERG_SALA ELE	DIF_FORJADO 1°
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_SALA ELE	
Clase	TC	Alumbrado	Juego barras
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	3F+N+PE
Designación			DIFERENCIAL FORJADO PLANTA 1

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				=JDB1				DIF_FORJADO 1°							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	3,6kW	1		1	0,04kW	1		1	0,7kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A					A	DIF_FORJADO 1°		A
Cos φ	K Util.	UL		0,8	1			0,92	1				0,8	1	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.						0,52	1,00		0,18 %				
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal				1,00	Normal	
polos Receptor	Tipo			P+N				P+N					3P+N		

CABLE																
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)												
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi	31		Multi					
Long.	1° recept	L. Máx	10 m		48 m (DU)	8 m		72 m (CC)								
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	1,29 %	1,45 %	4,5 %	0,02 %	0,18 %		0 %	0,16 %					
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	1,00

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.			
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C		Dif.30mA		Int. Aut. Modular C		Prot Base		Int. Aut. Modular B		Dif.30mA			

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²
		N°	Neutro			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
Tasa arm.	N cargado			No			No			HR <= 15%			No		
Protección	B30(C) 15kA (230V) 20A 2P2D DIF30mA			B30(C) 20kA (230V) 10A 2P2D			B30(B) 25kA (400V) 20A 4P4D DIF30mA								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		20 A	192 A		10 A	96 A		20 A	96 A				
K/Cal.	Tr	Tempo		1			1			1					
Magnético	Li desact.	IΔn		estándar (C)	30 mA		estándar (C)			Bajo (B)	30 mA				
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 ms		Sobre el circuito			Sobre el circuito	0 ms				

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5	3G1,5							
Criterio	IB		MINI	19,49 A	MINI	0,19 A					
S Th.	Iz		1,895 mm²	23,77 A	0,623 mm²	17,29 A					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		18,2 kA / 1,7 kA		18,2 kA / 1,3 kA						
Selectividad	Asociación		Nula	Con	Total	Con					
						Total					
						Sin					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	15 kA	50 kA	1,59 kA	20 kA	25 kA	1,03 kA	25 kA	25 kA	7,08 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.		7,5 kA			10 kA					
Tmáx. Prot.	Arranque		400 ms	2P2D		400 ms	2P2D		5000 ms	4P4D	
Contacto	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde	125 A									
Térmico	Diferencial	Sin	Nula	Con	Sin objeto	Con	Parcial				
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If				18630 A	13079 A				
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	1124 A	1655 A	850 A	1253 A	16134,0 A	15030 A	18211 A		

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA TC_SALA ELE..DIF_FORJADO	
	Ind.	MODIFICACIONES	
		Proyecto Almazara TFM	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		DOC:	
		Folio	11 / 49

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	ALUM_PLANTA 1	EMERG_PLANTA 1	TC_PLANTA 1
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_FORJADO 1°	
Clase	Alumbrado	Alumbrado	TC
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	3F+N+PE
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				CSSA-AL001	CSSA-AL002	CSSA-TC001									
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	0,508kW	1		1	0,02kW	1		1	15kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A								A
Cos φ		K Util.	UL	0,92	1			0,92	1			0,8	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	0,89 %		0,52	1,00	0,2 %					
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N				3P+N			

CABLE														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi			
Long.	1° recept	L. Máx	40 m		120 m (CC)	30 m		72 m (CC)	40 m		89 m (CC)			
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	4,5 %	0,72 %	0,89 %	4,5 %	0,04 %	0,20 %	6,5 %	1,51 %	1,67 %			
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Int. Aut. Modular C
						Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	6 mm²
		N°	Neutro			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	6 mm²
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	6 mm²
Tasa arm.		N cargado				No				No				HR <= 15%	No
Protección				?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO				PRR(C) 20kA (230V) 10A 2P2D				PRR(C) 20kA (400V) 32A 4P4D DIF30mA			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.						10 A		96 A		32 A		307,2 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s				1				1			
Magnético	Li desact.	Δn						estándar (C)				estándar (C)		30 mA	
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Abajo					Sobre el circuito				Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS								
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5	3G1,5	5G6			
Criterio	IB		CCI	2,39 A	MINI	0,09 A	INI	27,06 A
S Th.	Iz		0,063 mm²	23,77 A	0,623 mm²	17,29 A	5,054 mm²	35,61 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		18,2 kA	/ 0,4 kA	18,2 kA	/ 0,3 kA	18,6 kA	/ 2,0 kA
Selectividad	Asociación				Nula	Con	Total	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN									
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	0,64 kA	20 kA	25 kA	0,51 kA	20 kA	20 kA	1,97 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.			10 kA					
Tmáx. Prot.	Arranque	400 ms		400 ms	2P2D		2 ms	4P4D	
Contacto	Relé termico								
Fabricante									

SELECTIVIDAD							
Límite	Desde		36 A				
Térmico	Diferencial		Sin	Sin objeto	Con	Parcial	
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
T1	T2						

IK EXTREMO									
Ik3 Máx	Ik2 Min	If				1973 A	1163 A		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	287 A	425 A	230 A	341 A	1709,0 A	682 A	1007 A

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA ALUM_PLANTA 1..TC_PLANT	
	Ind.	MODIFICACIONES		PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
	Proyecto Almazara TFM			Folio 12 / 49
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	DIF_PLANTA NAVE	ALUM_PLANTA NAVE	EMERG_PLANTA NAVE
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_PLANTA NAVE	DIF_PLANTA NAVE
Clase	Juego barras	Alumbrado	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL PLANTA NAVE		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_PLANTA NAVE	CSSA-AL001	CSSA-AL002							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	6,9kW	1	1	6,84kW	1	1	0,01kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_PLANTA NAVE		A		A		A		A		A	
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,92	1	0,92	1	0,92	1	0,92	1	0,17 %
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.			0,52	1,00	5,02 %	0,52	1,00	0,17 %			
η	Alimentación	1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal				
polos Receptor	Tipo	3P+N			P+N			P+N					

CABLE						
Tipo			RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Multi
Long.	1° recept	L. Máx			190 m	199 m (DU)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %		0,16 %	5,02 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00 (40°C)
					0,72	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular B
						Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	4 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	1,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	1,5 mm²			1	4 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.	N cargado		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		
Protección			M(B) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		M(B) 6kA (400V) 10A 4P3D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A	76,8 A				10 A	50 A						
K/Cal.	Tr	Tempo	1		1	0 s		1							
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	Bajo (B)			Bajo (B)							
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Aguas Abajo			Sobre el circuito							

RESULTADOS							
Cable	Neutro	PE/PEN			5G4		5G2,5
Criterio	IB	MINI	12,45 A	CC-DU	10,73 A	CCI	0,02 A
S Th.	Iz	0,980 mm²		0,875 mm²	27,66 A	0,781 mm²	20,64 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	18,6 kA / 18,6 kA		18,6 kA / 0,3 kA		18,6 kA / 0,2 kA	
Selectividad	Asociación	Total	Sin	Nula	Con		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN							
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	25 kA	25 kA	6,07 kA	0,43 kA	6 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.						20 kA
Tmáx. Prot.	Arranque	5000 ms	4P4D	1 ms		400 ms	4P3D
Contactador	Relé termico						
Fabricante							

SELECTIVIDAD							
Límite	Desde					28 A	
Térmico	Diferencial	Con	Parcial			Sin	Sin objeto
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
T1	T2						

IK EXTREMO							
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A	287 A	168 A	190 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A	248,9 A	97 A
						144 A	164,5 A
							111 A
							64 A
							95 A

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_PLANTA NAVE..EMERG		Folio
	Ind.	MODIFICACIONES		
		Proyecto Almazara TFM		
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	13 / 49
		DOC:		

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	DIF_TC_PLANTA NAVE	T1C_PLANTA NAVE	T2C_PLANTA NAVE
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	Juego barras	TC	TC
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL TC PLANTA NAVE		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_TC_PLANTA NAVE	CSSA-TC001	CSSA-TC001							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	40kW	1	1	20kW	1	1	20kW	1	1
JDB Arr		Ind. Revis	DIF_TC_PLANTA NAVE		A					A			
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1		0,8	1		0,8	1			
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.											
η	Alimentación		1,00	Normal		1,00	Normal		1,00	Normal			
polos Receptor	Tipo		3P+N			3P+N			3P+N				

CABLE				CSSA-TC001	
Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31
Long.	1° recept	L. Máx			100 m
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		0 %	0,16 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Corte	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Int. Aut. Modular C

RESULTADOS IMPUEST.					
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>
				1	185 mm²
		N°	Neutro	1	185 mm²
		N°	PE/PEN	1	70 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No
Protección		CDR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA		IRM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D	
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	0 A	40 A	384 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s	
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	estándar (C)
Térm. abajo	Li	Δt	Agua Arriba	0 A	Sobre el circuito

RESULTADOS					
Cable	Neutro	PE/PEN		5G10	5G10
Criterio	IB		INI!	72,17 A	36,08 A
S Th.	Iz		174,595 mm²	7,231 mm²	48,95 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		18,6 kA / 18,6 kA	18,6 kA / 1,3 kA	18,6 kA / 1,3 kA
Selectividad	Asociación		Sin	Total	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN					
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	19,21 kA	20 kA	2,00 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.				
Tmáx. Prot.	Arranque		3098 ms	4P	6 ms
Contacto	Relé termico				
Fabricante					

SELECTIVIDAD					
Límite	Desde	3415 A			
Térmico	Diferencial		Parcial	Con	Sin objeto
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
T1	T2				

IK EXTREMO					
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A	1333 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A
					1154,4 A
					457 A
					676 A
					1154,4 A
					457 A
					676 A

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_TC_PLANTA NAVE..T2C..PLANTA NAVE		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM				Folio
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:	14 / 49

Archivo: CANECO TFM.af

©ALPI Caneco 01.5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	DIF_ALMACENAJE	ALUM_ALMACENAJE	EMERG_ALMACENAJE
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_ALMACENAJE	DIF_ALMACENAJE
Clase	Juego barras	Alumbrado	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL ESPACIOS DE ALMACENAJE		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_ALMACENAJE	CSSA-AL001	CSSA-AL002					
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	1,7kW	1	1	1	0,01kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_ALMACENAJE		A		A		A		A	
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,92	1	0,92	1	0,92	1	0,19 %
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	0,52	1,00	3,75 %	0,52	1,00	0,19 %	
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo	3P+N		P+N		P+N		P+N			

CABLE						
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Multi
Long.	1° recept	L. Máx	150 m	181 m (DU)	80 m	120 m (CC)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,16 %	4,5 %	3,59 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72
					1,00	0,72
					1,00 (40°C)	0,72
					1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C
						Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.												
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	
		N°	Neutro			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²	
		N°	PE/PEN			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²	
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No		No		No		No		
Protección	M(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		M(C) 20kA (230V) 10A 2P2D							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A	96 A	10 A	96 A	10 A	96 A	10 A	96 A	10 A	96 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1		1	0 s		1				
Magnético	Li desact.	Idn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)			estándar (C)				
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Aguas Abajo			Sobre el circuito				

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN			3G6			3G2,5			
Criterio	IB	MINI	3,07 A	DUI	7,53 A	CCI	0,05 A				
S Th.	Iz	0,461 mm²		0,395 mm²	41,01 A	0,623 mm²	23,77 A				
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	18,6 kA / 18,6 kA		18,2 kA / 0,3 kA		18,2 kA / 0,2 kA					
Selectividad	Asociación	Total	Sin	Nula	Con						

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	25 kA	25 kA	5,27 kA	0,41 kA	20 kA	25 kA	0,32 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.						10 kA				
Tmáx. Prot.	Arranque	5000 ms	4P4D	2 ms		400 ms	2P2D				
Contactador	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde	Con	Parcial	50 A							
Térmico	Diferencial			Sin	Sin objeto						
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>							
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A							
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A	184 A	273 A	144 A	214 A		

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_ALMACENAJE..EMERG..ALMACENAJE		Folio 15 49
	Ind.	MODIFICACIONES		
		Proyecto Almazara TFM		
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	
		DOC:		

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	DIF_TC_ALMACENAJE	TC1_ALMACENAJE	T2C_ALMACENAJE
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_TC_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE
Clase	Juego barras	TC	TC
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL TC ALMACENAJE		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_TC_ALMACENAJE	CSSA-TC001	CSSA-TC001							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	40kW	1	1	20kW	1	1	20kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_TC_ALMACENAJE		A		A		A		A		A	
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.											
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo	3P+N		3P+N		3P+N		3P+N					

CABLE				CSSA-TC001	T2C_ALMACENAJE									
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)											
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi				
Long.	1° recept	L. Máx	110 m	119 m (CC)	110 m	119 m (CC)								
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,16 %	6,5 %	3,37 %	3,53 %	6,5 %	3,37 %	3,53 %				
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Corte	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Int. Aut. Modular C	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	185 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	10 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	10 mm²
		N°	Neutro			1	185 mm²			1	10 mm²			1	10 mm²
		N°	PE/PEN			1	70 mm²			1	10 mm²			1	10 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No			
Protección	ΦDR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA		ΦR(M)C) 20kA (400V) 40A 4P4D		ΦR(M)C) 20kA (400V) 40A 4P4D										
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	0 A	40 A	384 A	40 A	384 A								
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s	1		1								
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	estándar (C)	estándar (C)									
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Arriba	0 A	Sobre el circuito	Sobre el circuito									

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	5G10	5G10	5G10						
Criterio	IB	IN!!	72,17 A	CC-IN	36,08 A	CC-IN	36,08 A				
S Th.	Iz	174,595 mm²	7,231 mm²	48,95 A	7,231 mm²	48,95 A					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	18,6 kA / 18,6 kA	18,6 kA / 1,2 kA	18,6 kA / 1,2 kA							
Selectividad	Asociación	Sin	Total	Sin	Total	Sin					

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	19,21 kA	20 kA	20 kA	1,82 kA	20 kA	20 kA	1,82 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.	3098 ms	4P	6 ms	4P4D	6 ms	4P4D				
Tmáx. Prot.	Arranque										
Contacto	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde	3415 A	Parcial	Con	Sin objeto	Con	Sin objeto				
Térmico	Diferencial										
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A	1215 A	714 A	1215 A	714 A			
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A	1052,3 A	416 A	615 A	1052,3 A	416 A	615 A

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_TC_ALMACENAJE..T2C_ALMACENAJE		Folio
	Ind.	MODIFICACIONES		
		Proyecto Almazara TFM		
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	16 / 49
		DOC:		

Archivo: CANECO TFM.af

©ALPI Caneco 2015. 13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	DIF_PROD.	ALUM_PROD	EMERG_PROD
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_PROD.	DIF_PROD.
Clase	Juego barras	Alumbrado	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL ESPACIOS DE PRODUCCION		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_PROD.	CSSA-AL001	CSSA-AL002
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	2,1kW	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_PROD.		A		A
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,92	1
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	2,74 %	0,52
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00
polos Receptor	Tipo	3P+N	3P+N	P+N		

CABLE						
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)	
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Multi
Long.	1° recept	L. Máx	130 m	243 m (CC)	80 m	146 m (CC)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,16 %	6,5 %	2,58 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular B

RESULTADOS IMPUEST.											
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²
		N°	Neutro			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		No	
Protección	?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	6 A	28,8 A	10 A	48 A					
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s	1	0 s					
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	Bajo (B)						
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Sobre el circuito						

RESULTADOS				
Cable	Neutro	PE/PEN	5G1,5	3G1,5
Criterio	IB	MINI	3,79 A	MINI
S Th.	Iz	0,203 mm²	15,01 A	0,623 mm²
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	18,6 kA / 18,6 kA	18,6 kA / 0,2 kA	18,2 kA / 0,1 kA
Selectividad	Asociación	Total	Sin	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN						
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	25 kA	25 kA	3,89 kA	0,24 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.		10 kA	25 kA	0,19 kA	
Tmáx. Prot.	Arranque	5000 ms	4P4D	400 ms	2P2D	
Contacto	Relé termico					
Fabricante						

SELECTIVIDAD					
Límite	Desde	Con	Parcial	Sin	Sin objeto
Térmico	Diferencial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T1	T2				

IK EXTREMO						
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	18630 A	13079 A	158 A	92 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	16134,0 A	15030 A	18211 A	136,8 A
						53 A
						79 A
						87 A
						128 A

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA DIF_PROD...EMERG_PROD	
	Ind.	MODIFICACIONES		Folio
	Proyecto Almazara TFM			17
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	317,87 A			
Tensión	400 V	I instalada	396,93 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	83,22 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	CSSA CSSA	Ik3 máx	18630 A			
		ΔU	0,16 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	CSSA	CSSA	CSSA
Localizador	TC_PROD	BOMBAS AGUA	BOMBA DE CALOR
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	TC	Motor	Varios
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	3F+N+PE
Designación			Equipo BOMBA DE CALOR

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				CSSA-TC001	BOMBAS AGUA	CSSA-VAR001							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	20kW	1	1	5kW	1	1	9,5kW	1	1
JDB Arr			Ind. Revis				A						A
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,86	0,9		0,8	1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.					0,3	7,00	2,63 %	0,3	1,00	1,36 %
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo		3P+N				3P			3P+N		

CABLE				CSSA-VAR001	
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi
Long.	1° recept	L. Máx	180 m	206 m (DU)	30 m
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	5,54 %	5,70 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	10 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1 X	2,5 mm²	Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	6 mm²
		N°	Neutro			1	10 mm²							1	6 mm²
		N°	PE/PEN			1	10 mm²			1	2,5 mm²			1	6 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No		HR <= 15%		No		HR <= 15%		No			
Protección	M(B) 20kA (400V) 40A 4P4D DIF30mA			M(B) 25kA (400V) 16A 3P3D DIF30mA			M(C) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	40 A	192 A	16 A	76,8 A	16 A	153,6 A							
K/Cal.	Tr	Tempo	1		1,6		1								
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	Bajo (B)	30 mA	estándar (C)	30 mA							
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Sobre el circuito	0 ms	Sobre el circuito	0 ms							

RESULTADOS					
Cable	Neutro	PE/PEN	5G10	4G2,5	5G6
Criterio	IB		CC-IN	MINI	IMPOS
S Th.	Iz		7,231 mm²	1,661 mm²	1,661 mm²
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		18,6 kA / 0,8 kA	18,6 kA / 1,1 kA	18,6 kA / 1,6 kA
Selectividad	Asociación		Total	Total	Total

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	20 kA	20 kA	1,13 kA	25 kA	25 kA	1,08 kA	25 kA	25 kA	1,40 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.										
Tmáx. Prot.	Arranque		6 ms	4P4D	400 ms	3P3D	2 ms	4P4D			
Contactador	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD							
Límite	Desde						
Térmico	Diferencial	Con	Parcial	Con	Parcial	Con	Parcial
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
T1	T2						

IK EXTREMO								
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	750 A	440 A	1119 A	657 A	1593 A	937 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	649,7 A	255 A	378 A	969,4 A	1379,6 A	548 A

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos CSSA TC_PROD..BOMBA DE CALO		Folio
	Ind.	MODIFICACIONES		
		Proyecto Almazara TFM		
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	18
		DOC:		49

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			
	Localiz	C_TIENDA			Localiz	C_OFI 2°			Localiz	RACK COMUN.			Localiz	ALUM EXTERIOR			
	Consumo	5kW	Longitud	30 m	Consumo	22,56kW	Longitud	20 m	Consumo	2kW	Longitud	20 m	Consumo	5,8kW	Longitud	140 m	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut.	Caja moldeada			Int. Aut.	Caja moldeada			Int. Aut.	Caja moldeada			Int. Aut.	Modular C			
IN/lr o k3*IN >= IB		28,8 A	>=	27,06 A		45,0 A	>=	40,70 A		11,2 A	>=	10,83 A		10,0 A	>=	9,10 A	
Icu/lcm Con asociación >=lk/lp máx.		40 kA	>=	18,2 kA/3,25 kA		25 kA	>=	18,6 kA/6,23 kA		40 kA	>=	18,2 kA/1,26 kA		25 kA	>=	18,6 kA/0,58 kA	
Icu Unipolar >= lk/lf Máx.		25 kA	>=	0 kA			>=			25 kA	>=	0 kA			>=		
Icu Unipolar Aso. >= lk/lf Máx.			>=	0 kA			>=				>=	0 kA			>=		
Selectividad térmica		Con															
Selectividad magnética		I<0,77kA+?				I<1,20kA+?				I<0,38kA+?				Total			
Selectividad diferencial		Sin objeto				Nula				Parcial				Parcial			
SOBRECARGAS CABLES																	
Iz >= Ir o IN		56,38 A	>=	28,8 A		48,25 A	>=	45,0 A		23,77 A	>=	11,2 A		27,66 A	>=	10,0 A	
1.45 Iz >= I2		81,8 A	>=	41,76 A		70,0 A	>=	65,25 A		34,5 A	>=	16,24 A		40,1 A	>=	14,5 A	
nxSF >= nxSF calculada		10,00 mm²	>=	3,40 mm²		10,00 mm²	>=	9,00 mm²		2,50 mm²	>=	0,75 mm²		4,00 mm²	>=	0,78 mm²	
CAIDA DE TENSION CABLE																	
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	1,53 %		6,5 %	>=	0,85 %		6,5 %	>=	1,60 %		4,5 %	>=	3,19 %	
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=	3,19 %	
CONTACTOS INDIRECTOS																	
T admis. >= Δt		5000 ms	>=			5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms	
If >= I funz. máx.			>=	480 A			>=	600 A			>=	228 A			>=	96 A	
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=			400 ms	>=		
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms	
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 10 mm²		S F.	=	1 x 10 mm²		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	1 x 4 mm²	
Ik min >= I funcionamiento. máx.		1478 A	>=	480 A		3509 A	>=	600 A		570 A	>=	228 A		228 A	>=	96 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=		
K²S² >= Ik² máx x tiempo		2,045e6 A²s	>=	6,633e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	6,941e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	6,633e6 A²s		327,184e3 A²s	>=	2,305e6 A²s	
K²S² >= I²t limitado	X	2,045e6 A²s	>=	6,633e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	436,475e3 A²s		127,806e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=	19,776e3 A²s	
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	1 x 10 mm²		S N.	=	1 x 10 mm²		S N.	=	1 x 2,5 mm²		S N.	=	1 x 4 mm²	
Ik min >= I funz. máx.		1478 A	>=	480 A		2167 A	>=	600 A		570 A	>=	228 A		132 A	>=	96 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=		
K²S² >= Ik² máx x tiempo		2,045e6 A²s	>=	6,633e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	6,633e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	6,633e6 A²s		327,184e3 A²s	>=	2,212e6 A²s	
K²S² >= I²t limitado	X	2,045e6 A²s	>=	6,633e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	430,803e3 A²s		127,806e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=	19,614e3 A²s	
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 4 mm²	
Ik min >= I funz. máx.			>=	480 A			>=	600 A			>=	228 A			>=	96 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=		
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=		
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=		
ESTADO CIRCUITO		Circuito conforme															
		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	
Condición de dimensionamiento		IMPOS		Ind: A		INI		Ind: A		MINI		Ind: A		CC-DU		Ind: A	
Longitud máx protegida		95 m (CC)				75 m (CC)				50 m (CC)				193 m (CC)			
	Proyecto Almazara TFM																
	Ficha de Conformidad 4c																
	CSSA C_TIENDA..ALUM EXTERIOR																
	A																
	Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES				Ind. MODIFICACIONES				
	Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024				Fecha: 19/05/2024				
	Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21				Norma: REBT11-21				
	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				
	DOC:				DOC:				DOC:				DOC:				
	Folio				Folio				Folio				Folio				
	19				19				19				19				
	49				49				49				49				

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA		
	Localiz	DIF_SALA ELE			Localiz	ALUM_SALA ELE			Localiz	TC_SALA ELE			Localiz	EMERG_SALA ELE		
	Consumo	3,75kW	Longitud		Consumo	0,11kW	Longitud	15 m	Consumo	3,6kW	Longitud	10 m	Consumo	0,04kW	Longitud	8 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C			Sin Protección.			Int. Aut. Modular C			Int. Aut. Modular C						
IN/Ir o k3*IN >= IB	25,0 A	>=	20,30 A	0,5 A	>=	0,52 A	20,0 A	>=	19,49 A	10,0 A	>=	0,19 A				
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.	50 kA	>=	18,2 kA/6,35 kA		>=	18,2 kA/1,02 kA	50 kA	>=	18,2 kA/1,59 kA	25 kA	>=	18,2 kA/1,03 kA				
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.	25 kA	>=	0 kA		>=		7,5 kA	>=	0 kA	10 kA	>=	0 kA				
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>=	0 kA		>=			>=	0 kA		>=	0 kA				
Selectividad térmica	Con				Sin				Con							
Selectividad magnética	Total				Nula				Total							
Selectividad diferencial	Parcial				Nula				Sin objeto							
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		>=	25,0 A	17,29 A	>=	0,5 A	23,77 A	>=	20,0 A	17,29 A	>=	10,0 A				
1.45 Iz >= I2	47,9 A	>=	36,25 A	25,1 A	>=	,75 A	34,5 A	>=	29 A	25,1 A	>=	14,5 A				
nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm²	>=	0,00 mm²	1,50 mm²	>=	0,01 mm²	2,50 mm²	>=	1,89 mm²	1,50 mm²	>=	0,62 mm²				
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		>=	0,16 %	4,5 %	>=	0,26 %	6,5 %	>=	1,45 %	4,5 %	>=	0,18 %				
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>=		15 %	>=	0,26 %	15 %	>=		15 %	>=	0,18 %				
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt	5000 ms	>=	0 ms	400 ms	>=		400 ms	>=	0 ms	400 ms	>=					
If >= I funz. máx.		>=	240 A		>=	240 A		>=	192 A		>=	96 A				
T admis. >= Tempo Magn. o CR	5000 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=					
T admis. >= T funz fus.	5000 ms	>=	0 ms	400 ms	>=	0 ms	400 ms	>=	0 ms	400 ms	>=	0 ms				
Ik FASES CABLE	S F.	=	1 x 2,5 mm²	S F.	=	1 x 1,5 mm²	S F.	=	1 x 2,5 mm²	S F.	=	1 x 1,5 mm²				
Ik min >= I funcionamiento. máx.	15030 A	>=	240 A	458 A	>=	240 A	1124 A	>=	192 A	850 A	>=	96 A				
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	127,806e3 A²s	>=		46,01e3 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=		46,01e3 A²s	>=					
K²S² >= Ik² máx x tiempo	127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s				
K²S² >= I²t limitado	127,806e3 A²s	>=	32,818e3 A²s	46,01e3 A²s	>=	32,818e3 A²s	127,806e3 A²s	>=	34,067e3 A²s	46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s				
Ik NEUTRO CABLE	S N.	=	1 x 2,5 mm²	S N.	=	1 x 1,5 mm²	S N.	=	1 x 2,5 mm²	S N.	=	1 x 1,5 mm²				
Ik min >= I funz. máx.	15030 A	>=	240 A	458 A	>=	240 A	1124 A	>=	192 A	850 A	>=	96 A				
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	127,806e3 A²s	>=		46,01e3 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=		46,01e3 A²s	>=					
K²S² >= Ik² máx x tiempo	127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s	46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s				
K²S² >= I²t limitado	127,806e3 A²s	>=	32,818e3 A²s	46,01e3 A²s	>=	32,818e3 A²s	127,806e3 A²s	>=	34,067e3 A²s	46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s				
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	=	1 x 1,5 mm²	S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	=	1 x 1,5 mm²				
Ik min >= I funz. máx.		>=	240 A		>=	240 A		>=	192 A		>=	96 A				
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=			>=			>=			>=					
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=			>=			>=			>=					
K²S² >= I²t limitado		>=			>=			>=			>=					
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme						
	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>				
Condición de dimensionamiento	INI!!			MINI			MINI			MINI						
Longitud máx protegida	Ind: A			28 m (CC)			Ind: A			Ind: A						
 Proyecto Almazara TFM Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_SALA ELE..EMERG_SALA ELE				A				MODIFICACIONES				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				
				Ind.				Fecha: 19/05/2024				Norma: REBT11-21				
				DOC:								Folio 20/49				

CONDICIONES	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA						
	Localiz	DIF_FORJADO 1º			Localiz	ALUM_PLANTA 1			Localiz	EMERG_PLANTA 1			Localiz	TC_PLANTA 1		
	Consumo	0,7kW	Longitud		Consumo	0,508kW	Longitud	40 m	Consumo	0,02kW	Longitud	30 m	Consumo	15kW	Longitud	40 m
No cumple	NC	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B				Sin Protección.				Int. Aut. Modular C				Int. Aut. Modular C			
IN/Ir o k3*IN >= IB		20,0 A	>=	1,26 A		2,4 A	>=	2,39 A	X	10,0 A	>=	0,09 A		32,0 A	>=	27,06 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,6 kA/7,08 kA			>=	18,2 kA/0,64 kA		25 kA	>=	18,2 kA/0,51 kA		20 kA	>=	18,6 kA/1,97 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=			10 kA	>=	0 kA			>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=	0 kA			>=	
Selectividad térmica		Con								Sin				Con		
Selectividad magnética		Total								Nula				Total		
Selectividad diferencial		Parcial								Sin objeto				Parcial		
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN			>=	20,0 A		23,77 A	>=	2,4 A		17,29 A	>=	10,0 A		35,61 A	>=	32,0 A
1.45 Iz >= I2		30,2 A	>=	29 A		34,5 A	>=	3,47 A		25,1 A	>=	14,5 A		51,6 A	>=	46,4 A
nxSF >= nxSF calculada		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		2,50 mm²	>=	0,06 mm²		1,50 mm²	>=	0,62 mm²		6,00 mm²	>=	5,05 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		15 %	>=	0,16 %		4,5 %	>=	0,89 %		4,5 %	>=	0,20 %		6,5 %	>=	1,67 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque			>=			15 %	>=	0,89 %		15 %	>=	0,2 %		15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=			400 ms	>=			400 ms	>=	0 ms
If >= I funz. máx.			>=	96 A			>=	96 A			>=	96 A			>=	307,2 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			400 ms	>=			400 ms	>=			400 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE	S F. = 1 x 1,5 mm²				S F. = 1 x 2,5 mm²				S F. = 1 x 1,5 mm²				S F. = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funcionamiento. máx.		13079 A	>=	96 A		287 A	>=	96 A		230 A	>=	96 A		1163 A	>=	307,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,471e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	57,672e3 A²s		127,806e3 A²s	>=	56,815e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		736,164e3 A²s	>=	74,57e3 A²s
Ik NEUTRO CABLE	S N. = 1 x 1,5 mm²				S N. = 1 x 2,5 mm²				S N. = 1 x 1,5 mm²				S N. = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funz. máx.		15030 A	>=	96 A		287 A	>=	96 A		230 A	>=	96 A		682 A	>=	307,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,317e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	56,815e3 A²s		127,806e3 A²s	>=	56,815e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		736,164e3 A²s	>=	73,504e3 A²s
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 2,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funz. máx.			>=	96 A			>=	96 A			>=	96 A			>=	307,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	<input type="checkbox"/> Circuito conforme				<input type="checkbox"/> Circuito conforme				<input type="checkbox"/> Circuito conforme				<input type="checkbox"/> Circuito conforme			
		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	MINI Ind: A				CC! Ind: A				MINI Ind: A				INI Ind: A			
Longitud máx protegida					120 m (CC)				72 m (CC)				89 m (CC)			
	Proyecto Almazara TFM															
	Ficha de Conformidad 4c															
	CSSA DIF_FORJADO 1º..TC_PLANTA 1															
				A								PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA				
				Ind. MODIFICACIONES								DOC:				
				Fecha: 19/05/2024				Norma: REBT11-21								
												Folio 21/49				

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA		
	Localiz	DIF_PLANTA NAVE			Localiz	ALUM_PLANTA NAVE			Localiz	EMERG_PLANTA NAVE			Localiz	DIF_TC_PLANTA NAVE		
	Consumo	6,9kW	Longitud		Consumo	6,84kW	Longitud	190 m	Consumo	0,01kW	Longitud	180 m	Consumo	40kW	Longitud	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B			Sin Protección.			Int. Aut. Modular B			Corte						
IN/Ir o k3*IN >= IB		16,0 A	>=	12,45 A		10,7 A	>=	10,73 A		10,0 A	>=	0,02 A		400,0 A	>=	72,17 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,6 kA/6,07 kA			>=	18,6 kA/0,43 kA		20 kA	>=	18,6 kA/0,28 kA			>=	18,6 kA/19,21 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		Con								Sin						
Selectividad magnética		Total								Nula						
Selectividad diferencial		Parcial								Sin objeto				Parcial		
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN			>=	16,0 A		27,66 A	>=	10,7 A		20,64 A	>=	10,0 A			>=	400,0 A
1.45 Iz >= I2		30,2 A	>=	23,2 A		40,1 A	>=	15,56 A		29,9 A	>=	14,5 A		601,8 A	>=	580 A
nxSF >= nxSF calculada		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		4,00 mm²	>=	0,87 mm²		2,50 mm²	>=	0,78 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total			>=	0,16 %		6,5 %	>=	5,02 %		4,5 %	>=	0,17 %			>=	0,16 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=	5,02 %		15 %	>=	0,17 %		15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=			400 ms	>=			5000 ms	>=	
If >= I funz. máx.			>=	76,8 A			>=	76,8 A			>=	50 A			>=	,00 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			400 ms	>=			400 ms	>=			5000 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE	S F. = 1 x 1,5 mm²			S F. = 1 x 4 mm²			S F. = 1 x 2,5 mm²			S F. = 1 x 185 mm²						
Ik min >= I funcionamiento. máx.		13079 A	>=	76,8 A		168 A	>=	76,8 A		111 A	>=	50 A		13079 A	>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		327,184e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,928e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	35,823e3 A²s		327,184e3 A²s	>=	35,823e3 A²s		127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	1,62e6 A²s
Ik NEUTRO CABLE	S N. = 1 x 1,5 mm²			S N. = 1 x 4 mm²			S N. = 1 x 2,5 mm²			S N. = 1 x 185 mm²						
Ik min >= I funz. máx.		15030 A	>=	76,8 A		97 A	>=	76,8 A		64 A	>=	50 A		15030 A	>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			327,184e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		327,184e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,698e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	35,321e3 A²s		327,184e3 A²s	>=	35,321e3 A²s		127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=	1,603e6 A²s
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²			S PE/PEN = 1 x 4 mm²			S PE/PEN = 1 x 2,5 mm²			S PE/PEN = 1 x 70 mm²						
Ik min >= I funz. máx.			>=	76,8 A			>=	76,8 A			>=	50 A			>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme						
		IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>		
Condición de dimensionamiento	MINI Ind: A			CC-DU Ind: A 199 m (DU)			CC! Ind: A 233 m (CC)			IN!! Ind: A						
Longitud máx protegida																
	Proyecto Almazara TFM															
	A															
	Ind. MODIFICACIONES															
	Fecha: 19/05/2024			Norma: REBT11-21												
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA						DOC:										
						Folio 22/49										

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA		
	Localiz	T1C_PLANTA NAVE			Localiz	T2C_PLANTA NAVE			Localiz	DIF_ALMACENAJE			Localiz	ALUM_ALMACENAJE		
	Consumo	20kW	Longitud	100 m	Consumo	20kW	Longitud	100 m	Consumo	1,7kW	Longitud		Consumo	1,6kW	Longitud	150 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C			Int. Aut. Modular C			Int. Aut. Modular C			Sin Protección.						
IN/Ir o k3*IN >= IB		40,0 A	>=	36,08 A		40,0 A	>=	36,08 A		10,0 A	>=	3,07 A		7,5 A	>=	7,53 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		20 kA	>=	18,6 kA/2,00 kA		20 kA	>=	18,6 kA/2,00 kA		25 kA	>=	18,6 kA/5,27 kA			>=	18,2 kA/0,41 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		Con				Con				Con						
Selectividad magnética		Total				Total				Total						
Selectividad diferencial		Sin objeto				Sin objeto				Parcial						
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		48,95 A	>=	40,0 A		48,95 A	>=	40,0 A			>=	10,0 A		41,01 A	>=	7,5 A
1.45 Iz >= I2		71,0 A	>=	58 A		71,0 A	>=	58 A		30,2 A	>=	14,5 A		59,5 A	>=	10,92 A
nxSF >= nxSF calculada		10,00 mm²	>=	7,23 mm²		10,00 mm²	>=	7,23 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		6,00 mm²	>=	0,40 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	3,22 %		6,5 %	>=	3,22 %			>=	0,16 %		4,5 %	>=	3,75 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=	3,75 %
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	
If >= I funz. máx.			>=	384 A			>=	384 A			>=	96 A			>=	96 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=			400 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 10 mm²		S F.	=	1 x 10 mm²		S F.	=	1 x 1,5 mm²		S F.	=	1 x 6 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.		784 A	>=	384 A		784 A	>=	384 A		13079 A	>=	96 A		184 A	>=	96 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		2,045e6 A²s	>=	3,471e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,471e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,317e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		2,045e6 A²s	>=	74,57e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	74,57e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	28,838e3 A²s		736,164e3 A²s	>=	28,288e3 A²s
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	1 x 10 mm²		S N.	=	1 x 10 mm²		S N.	=	1 x 1,5 mm²		S N.	=	1 x 6 mm²
Ik min >= I funz. máx.		457 A	>=	384 A		457 A	>=	384 A		15030 A	>=	96 A		184 A	>=	96 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		2,045e6 A²s	>=	3,317e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,317e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,317e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		2,045e6 A²s	>=	73,504e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	73,504e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	28,288e3 A²s		736,164e3 A²s	>=	28,288e3 A²s
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²		S PE/PEN	=	1 x 1,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 6 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	384 A			>=	384 A			>=	96 A			>=	96 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme			Circuito conforme						
		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento		CC-IN		Ind: A		CC-IN		Ind: A		MINI		Ind: A		DU!		Ind: A
Longitud máx protegida		119 m (CC)				119 m (CC)								181 m (DU)		
	Proyecto Almazara TFM															
	Ficha de Conformidad 4c CSSA T1C_PLANTA NAVE..ALUM_ALMACENAJE			A			Ind.			MODIFICACIONES						
	Fecha: 19/05/2024			Norma: REBT11-21						PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA						
										DOC:						
Archivo : CANECO TFM.afm																

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA					
	Localiz	EMERG_ALMACENAJE			Localiz	DIF_TC_ALMACENAJE			Localiz	TC1_ALMACENAJE			Localiz	T2C_ALMACENAJE					
	Consumo	0,01kW	Longitud	80 m	Consumo	40kW	Longitud		Consumo	20kW	Longitud	110 m	Consumo	20kW	Longitud	110 m			
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada					
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C				Corte				Int. Aut. Modular C				Int. Aut. Modular C						
IN/Ir o k3*IN >= IB	X	10,0 A	>=	0,05 A		400,0 A	>=	72,17 A		40,0 A	>=	36,08 A		40,0 A	>=	36,08 A			
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,2 kA/0,32 kA		601,8 A	>=	580 A		71,0 A	>=	58 A		20 kA	>=	18,6 kA/1,82 kA	20 kA	>=	18,6 kA/1,82 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.		10 kA	>=	0 kA		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		10,00 mm²	>=	7,23 mm²			>=			>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=	0 kA			>=				>=				>=			>=	
Selectividad térmica		Sin												Con				Con	
Selectividad magnética	Nula									Total				Total					
Selectividad diferencial	Sin objeto					Parcial				Sin objeto				Sin objeto					
SOBRECARGAS CABLES																			
Iz >= Ir o IN		23,77 A	>=	10,0 A			>=	400,0 A		48,95 A	>=	40,0 A		48,95 A	>=	40,0 A			
1.45 Iz >= I2		34,5 A	>=	14,5 A		601,8 A	>=	580 A		71,0 A	>=	58 A		71,0 A	>=	58 A			
nxSF >= nxSF calculada		2,50 mm²	>=	0,62 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		10,00 mm²	>=	7,23 mm²		10,00 mm²	>=	7,23 mm²			
CAIDA DE TENSION CABLE																			
ΔU admis. >= ΔU total		4,5 %	>=	0,19 %		15 %	>=	0,16 %		6,5 %	>=	3,53 %		6,5 %	>=	3,53 %			
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=	0,19 %			>=			15 %	>=			15 %	>=				
CONTACTOS INDIRECTOS																			
T admis. >= Δt		400 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=				
If >= I funz. máx.			>=	96 A			>=	,00 A			>=	384 A			>=	384 A			
T admis. >= Tempo Magn. o CR		400 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=			5000 ms	>=				
T admis. >= T funz fus.		400 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms			
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	1 x 185 mm²		S F.	=	1 x 10 mm²		S F.	=	1 x 10 mm²			
Ik min >= I funcionamiento. máx.		144 A	>=	96 A		13079 A	>=	,00 A		714 A	>=	384 A		714 A	>=	384 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=				
K²S² >= Ik² máx x tiempo		127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,928e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,471e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,471e6 A²s			
K²S² >= I²t limitado		127,806e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,62e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	74,57e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	74,57e3 A²s			
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	1 x 2,5 mm²		S N.	=	1 x 185 mm²		S N.	=	1 x 10 mm²		S N.	=	1 x 10 mm²			
Ik min >= I funz. máx.		144 A	>=	96 A		15030 A	>=	,00 A		416 A	>=	384 A		416 A	>=	384 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		127,806e3 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=				
K²S² >= Ik² máx x tiempo		127,806e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,698e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,317e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,317e6 A²s			
K²S² >= I²t limitado		127,806e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,603e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	73,504e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	73,504e3 A²s			
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 70 mm²		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²		S PE/PEN	=	1 x 10 mm²			
Ik min >= I funz. máx.			>=	96 A			>=	,00 A			>=	384 A			>=	384 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=				
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=				
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=				
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme				Circuito conforme				Circuito conforme				Circuito conforme						
		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>		IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>			
Condición de dimensionamiento	CC! Ind: A				IN!! Ind: A				CC-IN Ind: A				CC-IN Ind: A						
Longitud máx protegida	120 m (CC)								119 m (CC)				119 m (CC)						

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c CSSA EMERG_ALMACENAJE..T2C_ALMAC ENAJE	A Ind. MODIFICACIONES	Proyecto: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA Folio: 24/49
	Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	DOC:	

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA		
	Localiz	DIF_PROD.			Localiz	ALUM_PROD			Localiz	EMERG_PROD			Localiz	TC_PROD		
	Consumo	2,1kW	Longitud		Consumo	2kW	Longitud	130 m	Consumo	0,01kW	Longitud	80 m	Consumo	20kW	Longitud	180 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B			Sin Protección.			Int. Aut. Modular B			Int. Aut. Modular B						
IN/Ir o k3*IN >= IB		6,0 A	>=	3,79 A		3,1 A	>=	3,14 A	X	10,0 A	>=	0,05 A		40,0 A	>=	36,08 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,6 kA/3,89 kA			>=	18,6 kA/0,24 kA		25 kA	>=	18,2 kA/0,19 kA		20 kA	>=	18,6 kA/1,13 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=			10 kA	>=	0 kA			>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=	0 kA			>=	
Selectividad térmica		Con								Sin				Con		
Selectividad magnética		Total								Nula				Total		
Selectividad diferencial		Parcial								Sin objeto				Parcial		
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN			>=	6,0 A		15,01 A	>=	3,1 A		17,29 A	>=	10,0 A		48,95 A	>=	40,0 A
1.45 Iz >= I2		30,2 A	>=	8,7 A		21,8 A	>=	4,55 A		25,1 A	>=	14,5 A		71,0 A	>=	58 A
nxSF >= nxSF calculada		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		1,50 mm²	>=	0,12 mm²		1,50 mm²	>=	0,62 mm²		10,00 mm²	>=	7,23 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total			>=	0,16 %		6,5 %	>=	2,74 %		4,5 %	>=	0,21 %		6,5 %	>=	5,70 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=	2,74 %		15 %	>=	0,21 %		15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=			400 ms	>=			5000 ms	>=	0 ms
If >= I funz. máx.			>=	28,8 A			>=	28,8 A			>=	48 A			>=	192 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			400 ms	>=			400 ms	>=			5000 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 1,5 mm²			S F.	= 1 x 1,5 mm²			S F.	= 1 x 1,5 mm²			S F.	= 1 x 10 mm²		
Ik min >= I funcionamiento. máx.		13079 A	>=	28,8 A		92 A	>=	28,8 A		87 A	>=	48 A		440 A	>=	192 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,471e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	13,911e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	13,911e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	74,57e3 A²s
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= 1 x 1,5 mm²			S N.	= 1 x 1,5 mm²			S N.	= 1 x 1,5 mm²			S N.	= 1 x 10 mm²		
Ik min >= I funz. máx.		15030 A	>=	28,8 A		53 A	>=	28,8 A		87 A	>=	48 A		255 A	>=	192 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,01e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			46,01e3 A²s	>=			2,045e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		46,01e3 A²s	>=	3,317e6 A²s		2,045e6 A²s	>=	3,317e6 A²s
K²S² >= I²t limitado		46,01e3 A²s	>=	13,697e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	13,697e3 A²s		46,01e3 A²s	>=	9,531e3 A²s		2,045e6 A²s	>=	73,504e3 A²s
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 1,5 mm²			S PE/PEN	= 1 x 1,5 mm²			S PE/PEN	= 1 x 1,5 mm²			S PE/PEN	= 1 x 10 mm²		
Ik min >= I funz. máx.			>=	28,8 A			>=	28,8 A			>=	48 A			>=	192 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC
Condición de dimensionamiento	MINI Ind: A			MINI Ind: A			MINI Ind: A			CC-IN Ind: A						
Longitud máx protegida	243 m (CC)			243 m (CC)			146 m (CC)			206 m (DU)						

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c CSSA DIF_PROD...TC_PROD	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 25 / 49
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21		

	Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib	CSSA			Ag. Arrib				Ag. Arrib								
	Localiz	BOMBAS AGUA						Localiz	BOMBA DE CALOR						Localiz						
	Consumo	5kW	Longitud	30 m	Consumo	9,5kW	Longitud	50 m	Consumo		Longitud		Consumo		Longitud						
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada						NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada						NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada					
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B						Int. Aut. Modular C														
IN/Ir o k3*IN >= IB		16,0 A	>=	8,39 A		16,0 A	>=	17,14 A			>=				>=						
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,6 kA/1,08 kA		25 kA	>=	18,6 kA/1,40 kA			>=				>=						
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=						
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=						
Selectividad térmica		Con				Con															
Selectividad magnética		Total				Total															
Selectividad diferencial		Parcial				Parcial															
SOBRECARGAS CABLES																					
Iz >= Ir o IN		20,64 A	>=	16,0 A		35,61 A	>=	16,0 A			>=				>=						
1.45 Iz >= I2		29,9 A	>=	23,2 A		51,6 A	>=	23,2 A			>=				>=						
nxSF >= nxSF calculada		2,50 mm²	>=	1,66 mm²		6,00 mm²	>=	1,66 mm²			>=				>=						
CAIDA DE TENSION CABLE																					
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	1,06 %		6,5 %	>=	1,36 %			>=				>=						
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=	2,63 %		15 %	>=	1,36 %			>=				>=						
CONTACTOS INDIRECTOS																					
T admis. >= Δt		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms			>=				>=						
If >= I funz. máx.			>=	76,8 A			>=	153,6 A			>=				>=						
T admis. >= Tempo Magn. o CR		400 ms	>=			400 ms	>=				>=				>=						
T admis. >= T funz fus.		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms			>=				>=						
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 2,5 mm²				S F.	= 1 x 6 mm²				S F.	= x				S F.	= x				
Ik min >= I funcionamiento. máx.		657 A	>=	76,8 A		937 A	>=	153,6 A			>=				>=						
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		127,806e3 A²s	>=			736,164e3 A²s	>=				>=				>=						
K²S² >= Ik² máx x tiempo		127,806e3 A²s	>=	3,471e6 A²s		736,164e3 A²s	>=	3,471e6 A²s			>=				>=						
K²S² >= I²t limitado		127,806e3 A²s	>=	35,823e3 A²s		736,164e3 A²s	>=	35,823e3 A²s			>=				>=						
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= x				S N.	= 1 x 6 mm²				S N.	= x				S N.	= x				
Ik min >= I funz. máx.			>=	76,8 A		548 A	>=	153,6 A			>=				>=						
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=			736,164e3 A²s	>=				>=				>=						
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=			736,164e3 A²s	>=	3,317e6 A²s			>=				>=						
K²S² >= I²t limitado			>=			736,164e3 A²s	>=	35,321e3 A²s			>=				>=						
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²				S PE/PEN	= 1 x 6 mm²				S PE/PEN	= x				S PE/PEN	= x				
Ik min >= I funz. máx.			>=	76,8 A			>=	153,6 A			>=				>=						
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=						
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=						
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=						
ESTADO CIRCUITO	<input type="checkbox"/> Circuito conforme				<input checked="" type="checkbox"/> IN	<input checked="" type="checkbox"/> DU	<input type="checkbox"/> Circuito conforme				<input checked="" type="checkbox"/> IN	<input checked="" type="checkbox"/> DU	<input type="checkbox"/> IN				<input type="checkbox"/> DU				
	<input checked="" type="checkbox"/> CI				<input checked="" type="checkbox"/> CC	<input checked="" type="checkbox"/> CC	<input type="checkbox"/> CI				<input type="checkbox"/> CC	<input type="checkbox"/> CC	<input type="checkbox"/> CI				<input type="checkbox"/> CC				
Condición de dimensionamiento	MINI				IMPOS																
Longitud máx protegida	211 m (DU) Ind: A				180 m (CC) Ind: A				Ind:				Ind:								

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Ficha de Conformidad 4c CSSA BOMBAS AGUA..BOMBA DE CALOR	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	26 / 49	

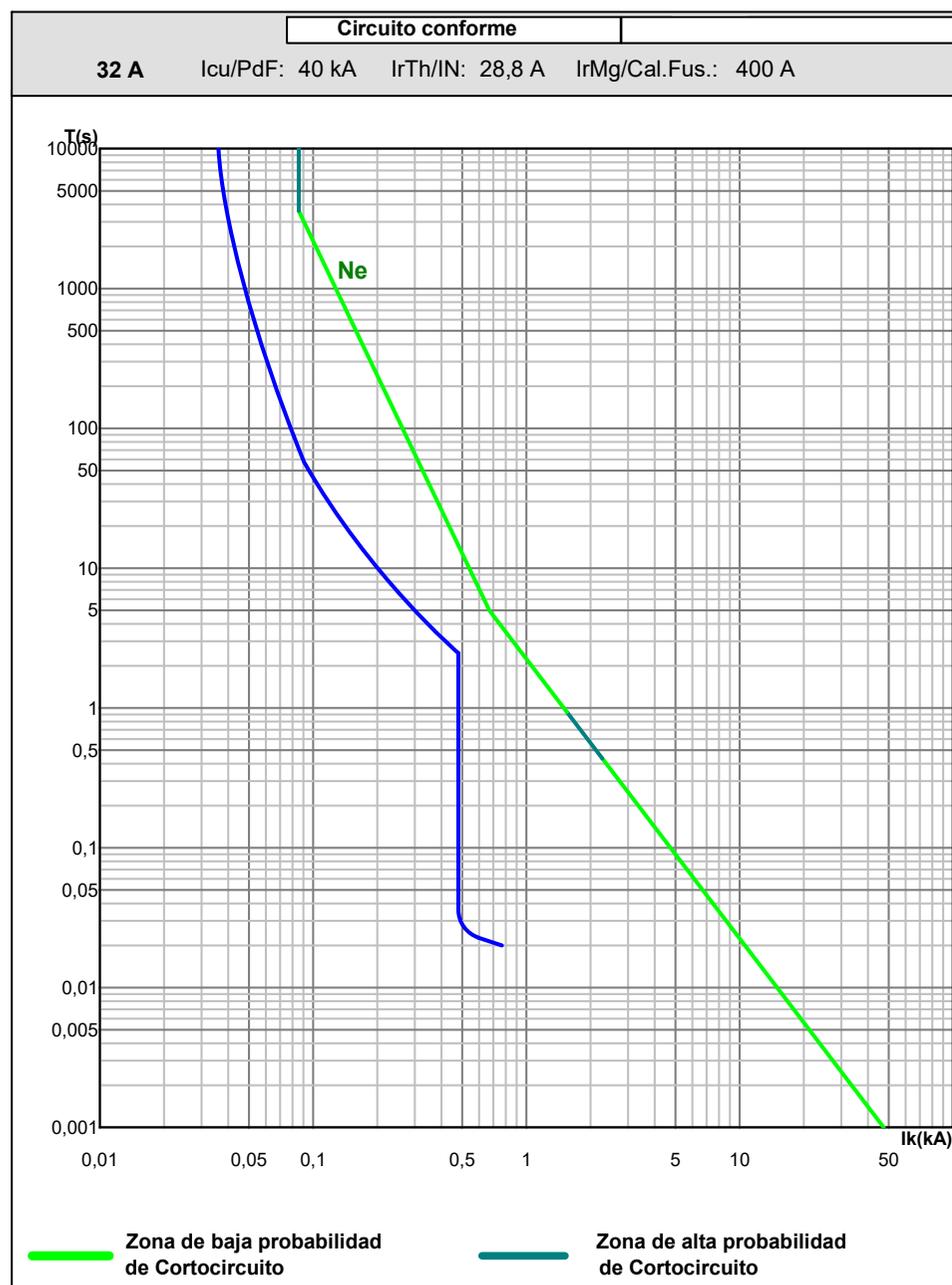
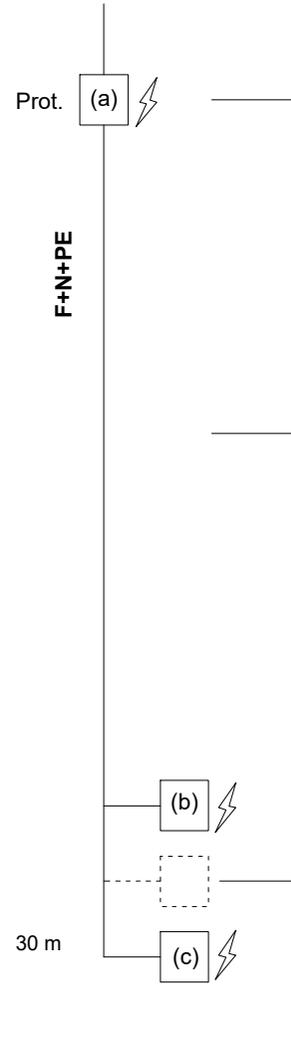
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					C_TIENDA
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Cuadro	Consumo /IB	5kW	27,06 A
Designación	CUADRO DE LA TIENDA				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	32 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	28,8 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	400 A / 1232 A	Δt	

Enlace																	
Datos			Resultados														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 10 mm ²													
Alma	Cobre		Neutro	1 x 10 mm ²													
Polo	Multi		PE(N)	1 x 10 mm ²													
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G10												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	56,38 A	3,402 mm ²												
Longitud (m)	30 m	Criterio		IMPOS													
Longitud máx prot.	95 m (CC)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>5000 ms</td><td>F</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>6 ms</td><td>Ne</td><td>6 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	5000 ms	F	6 ms	PE	6 ms	Ne	6 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	5000 ms					F	6 ms										
PE	6 ms	Ne	6 ms														
ΔU maxi	6,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		2168 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|C_TIENDA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	27
DOC:			49

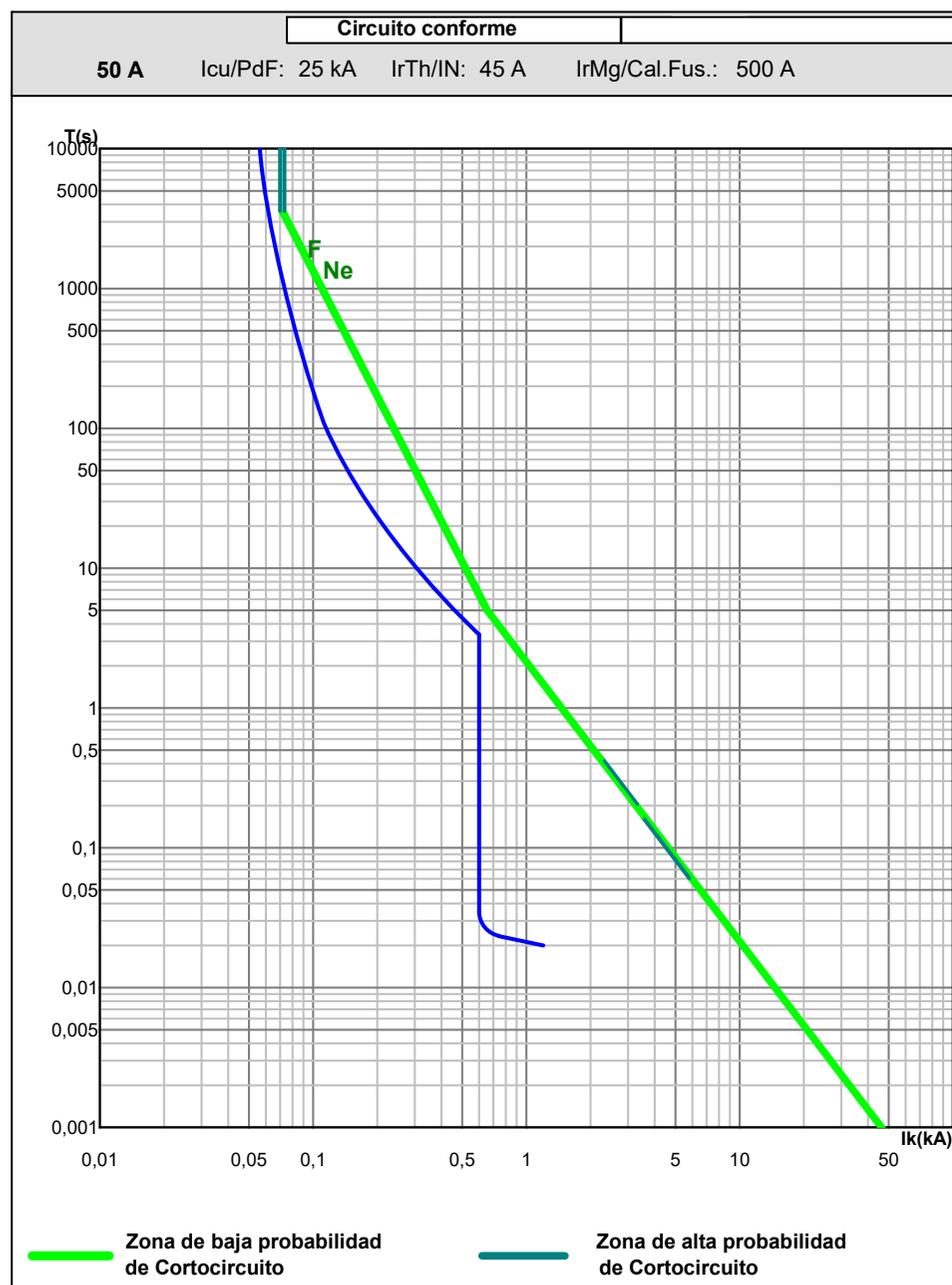
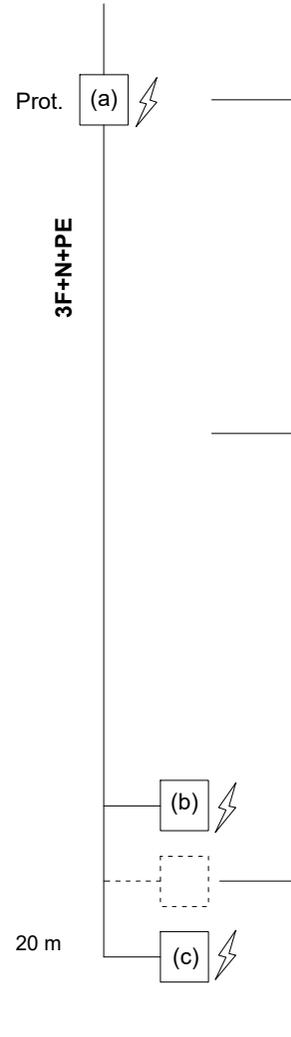
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					C_OFI 2°	
Ag. arriba	CSSA					
Nb / Clase	1	Cuadro	Consumo /IB	22,56kW	40,70 A	
Designación	CUADRO OFICINAS UBI. PLANTA 2 SALA CONTROL					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	50 A	Prot CI	Dif.300mA
IrTh(A)	45 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	500 A / 1806 A	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 10 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 10 mm ²	
Polo	Uni Trebol		PE(N)	1 x 10 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	3X(1x10)
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	48,25 A / 9,002 mm ²
Longitud (m)	20 m		Criterio	IN!	
Longitud máx prot.	75 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	5000 ms	F 6 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00		PE	5000 ms	Ne 6 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		5798 A
	Ik2		5021 A
	Ik1		3158 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
Coordinación Protección Cable CSSA|C_OFI 2°

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	28
DOC:			49

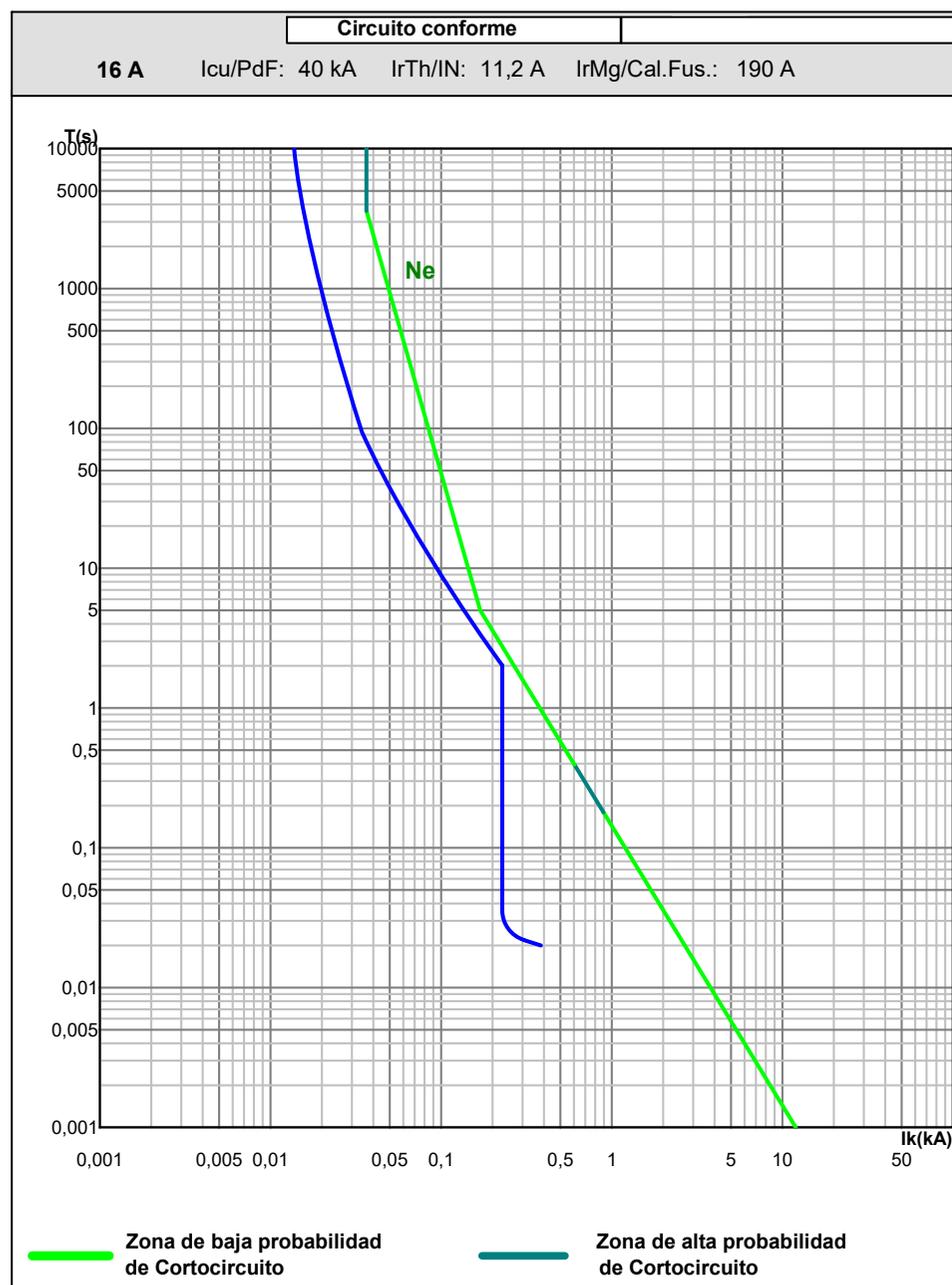
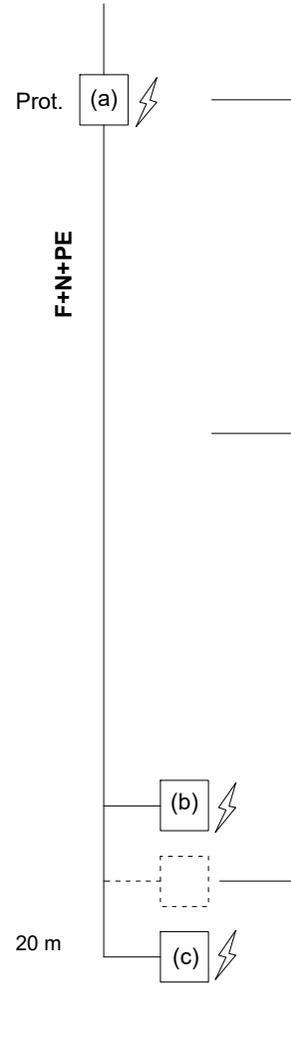
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		RACK COMUN.		
Ag. arriba	CSSA			
Nb / Clase	1 Cuadro	Consumo /IB	2kW	10,83 A
Designación	RACK DE COMUNICACIONES UBI. SALA CONTROL			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)	11,2 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	190 A / 475 A	Δt	0 ms

Enlace		RACK COMUN.			
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	23,77 A	0,747 mm ²
Longitud (m)	20 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	50 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	5000 ms	F	Ne

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	843 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable CSSA|RACK COMUN.

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		29 / 49

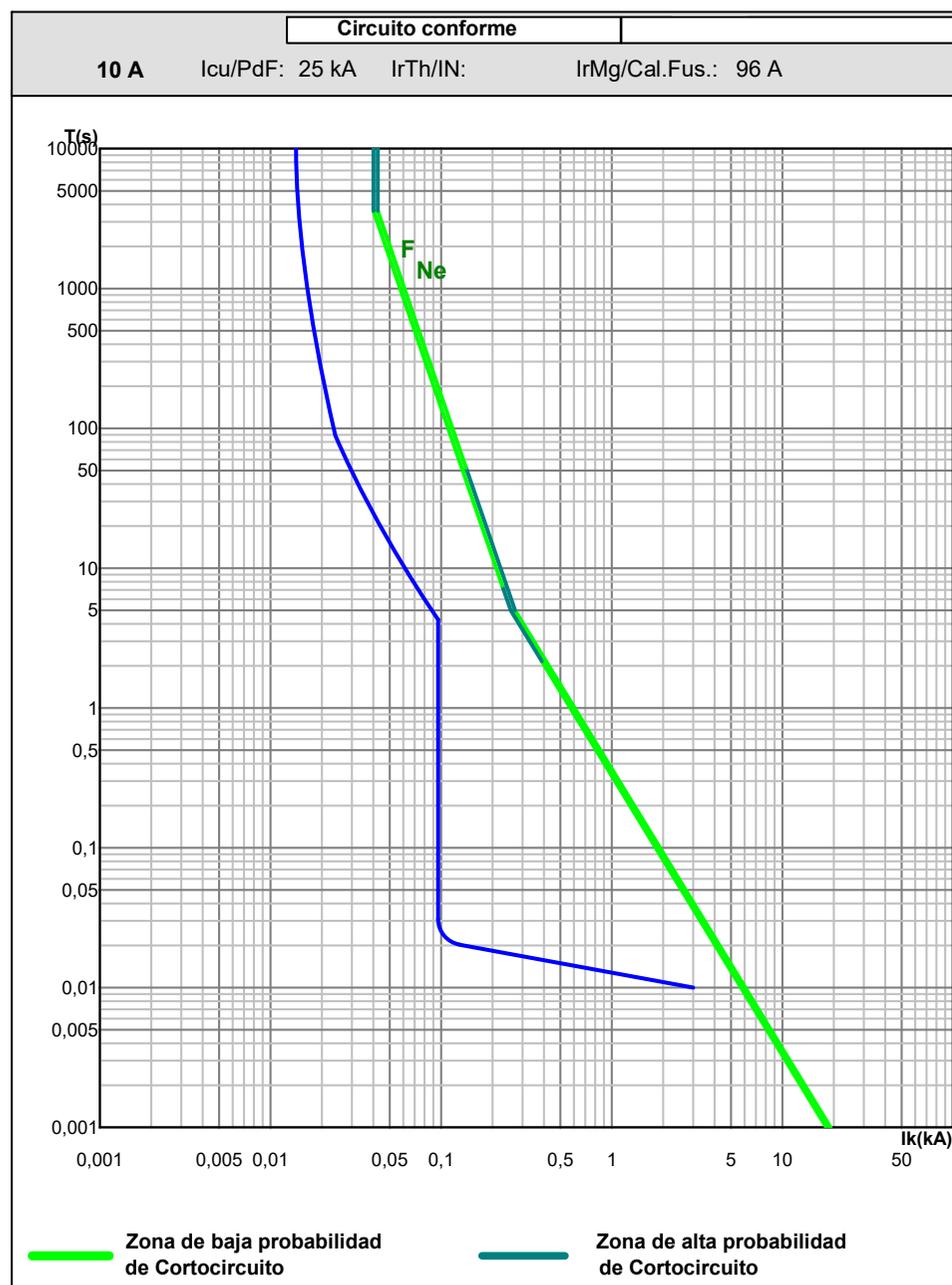
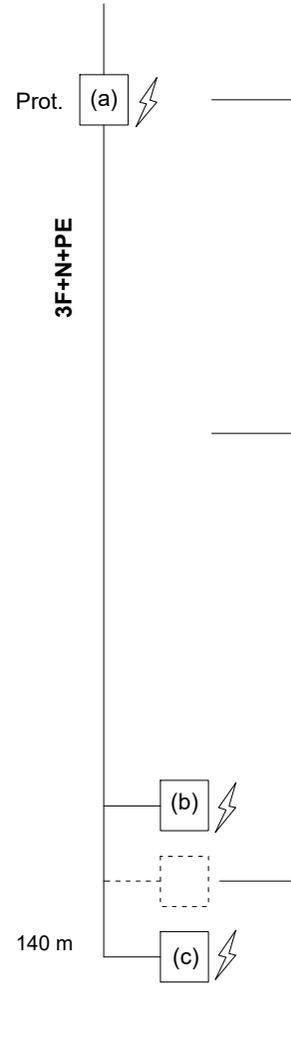
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		ALUM EXTERIOR			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1 Alumbrado	Consumo /IB	5,8kW	9,10 A	
Designación	ALUMBRADO EXTERIOR				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	96 A /	Δt	0 ms

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 4 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 4 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 4 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 5G4	
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	27,66 A 0,781 mm ²	
Longitud (m)	140 m	Criterio	CC-DU		
Longitud máx prot.	193 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	4,5 %	CI	400 ms	F 1 ms	
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne 1 ms	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	389 A
	Ik2	337 A
	Ik1	195 A
	If	



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable CSSA|ALUM EXTERIOR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		30 / 49

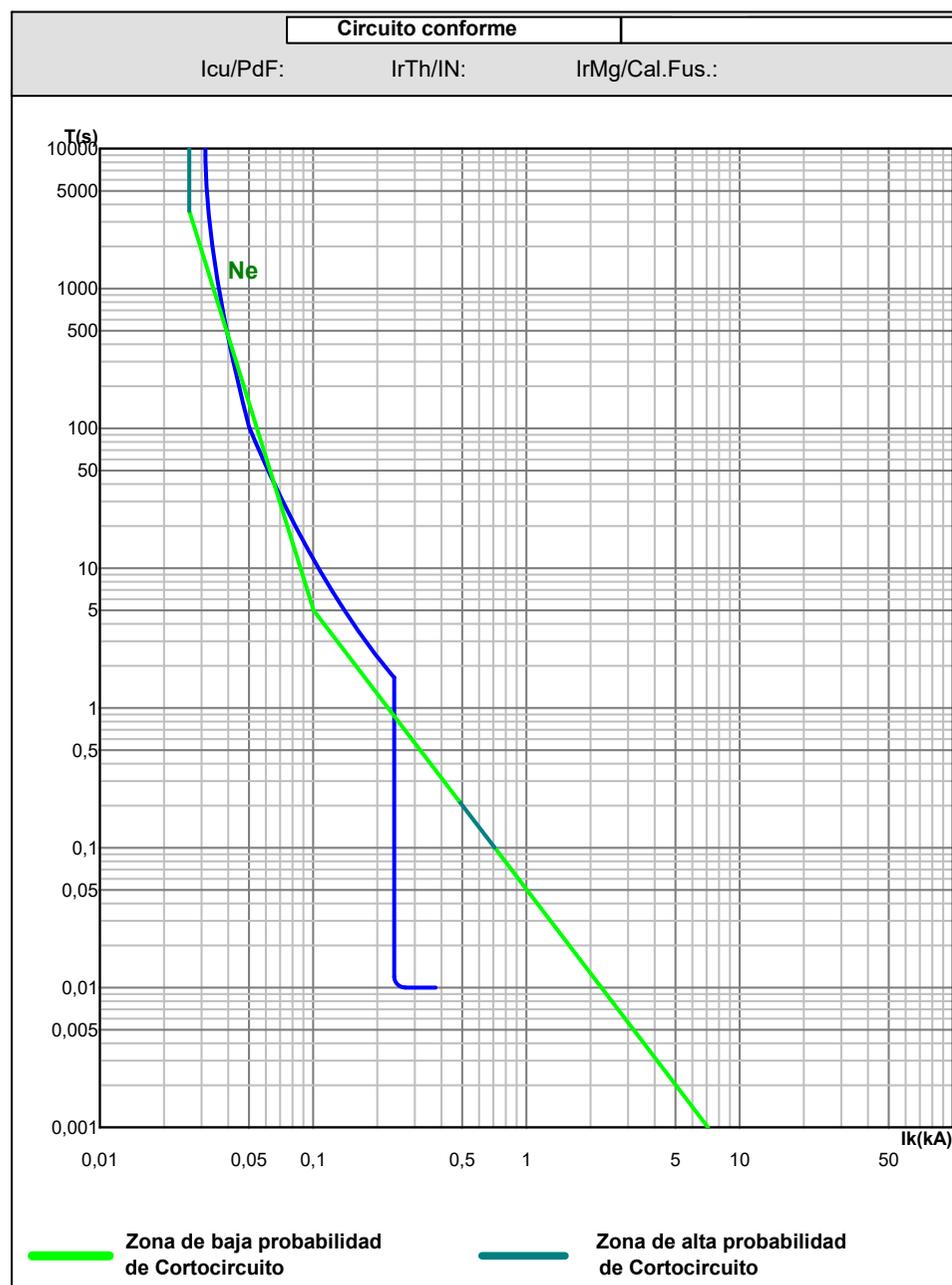
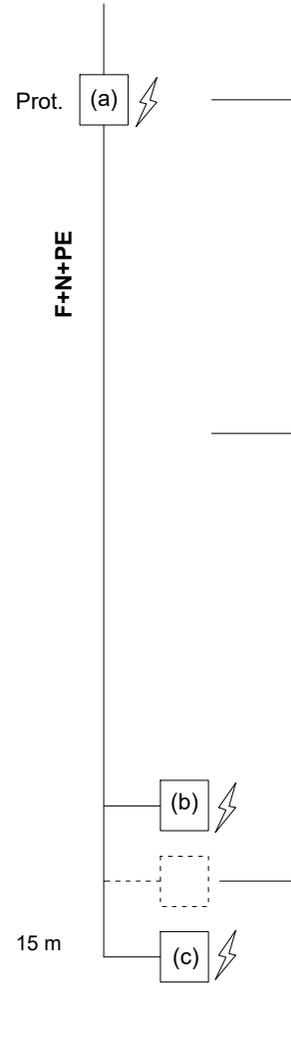
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
ALUM_SALA ELE					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,11kW	0,52 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G1,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	17,29 A 0,005 mm ²
Longitud (m)	15 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	28 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		Ne
	1,00				

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		677 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|ALUM_SALA ELE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		31 / 49

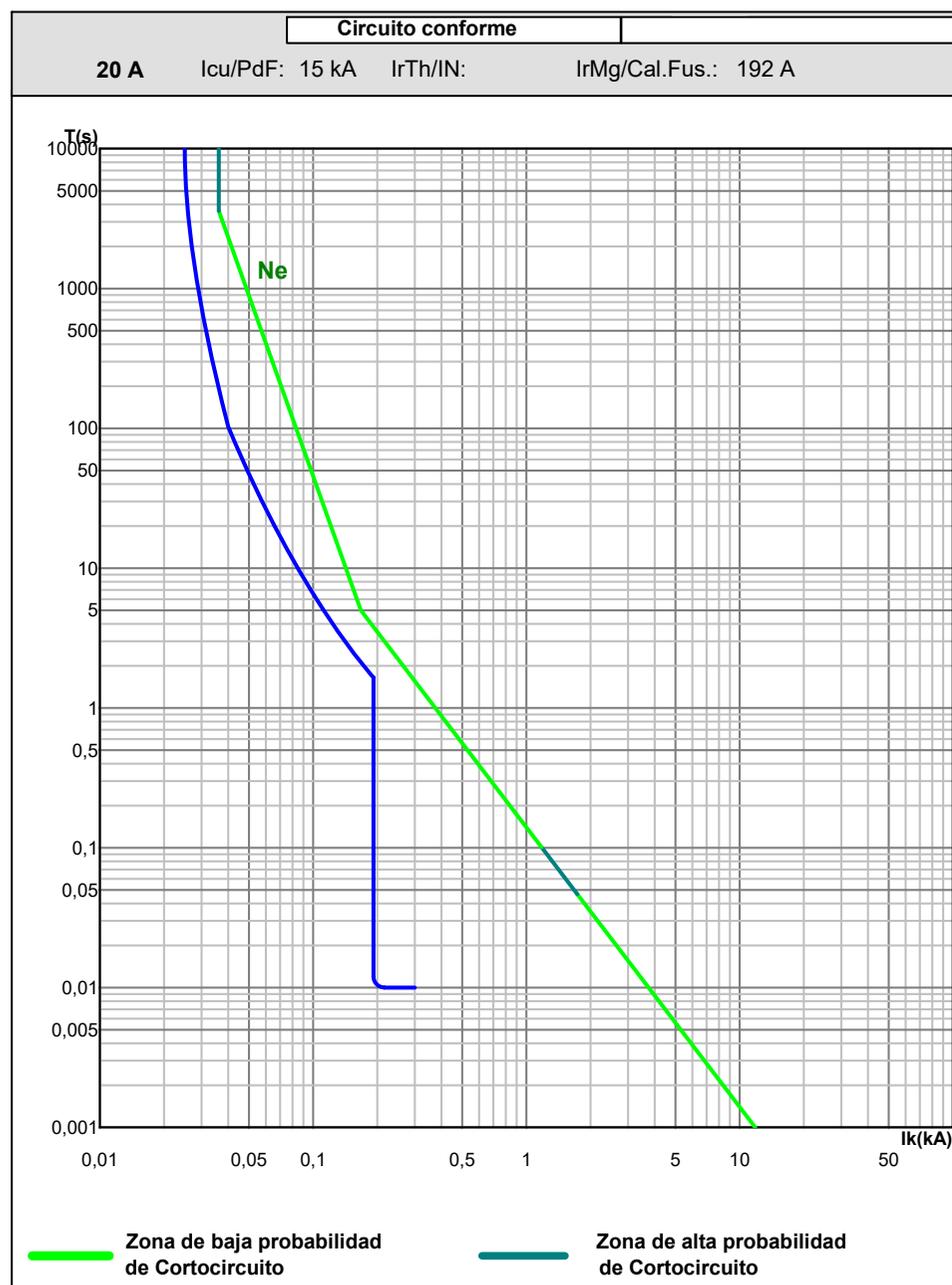
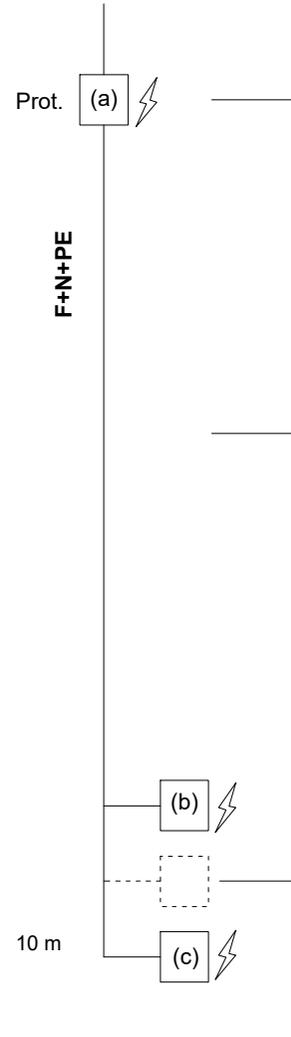
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TC_SALA ELE			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	3,6kW	19,49 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	20 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	192 A /	Δt	0 ms

Enlace				
Datos		Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm ²	
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 3G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	23,77 A 1,895 mm ²
Longitud (m)	10 m	Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	48 m (DU)	Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %			
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F
		PE		Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		1655 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|TC_SALA ELE

A			
Ind.	MODIFICACIONES		
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	32
DOC:			49

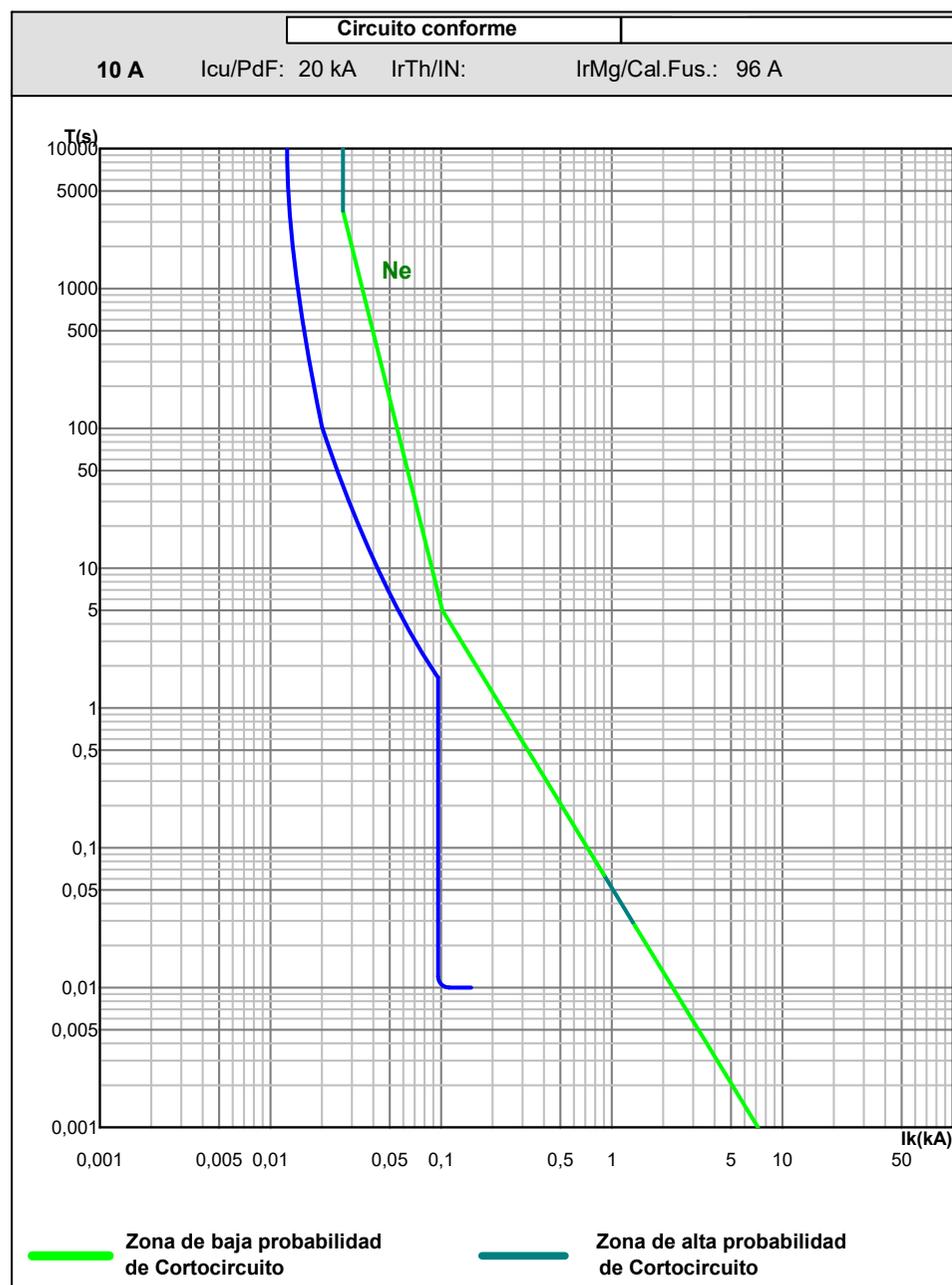
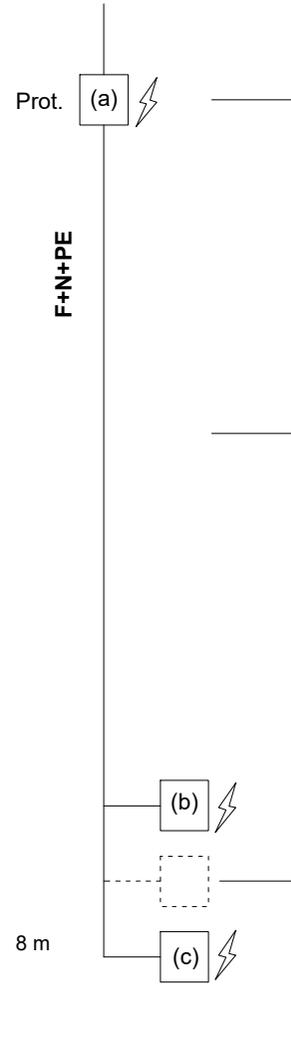
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
EMERG_SALA ELE					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,04kW	0,19 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	96 A /	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G1,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	17,29 A 0,623 mm ²
Longitud (m)	8 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	72 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE		Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		1253 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|EMERG_SALA ELE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	33
DOC:			49

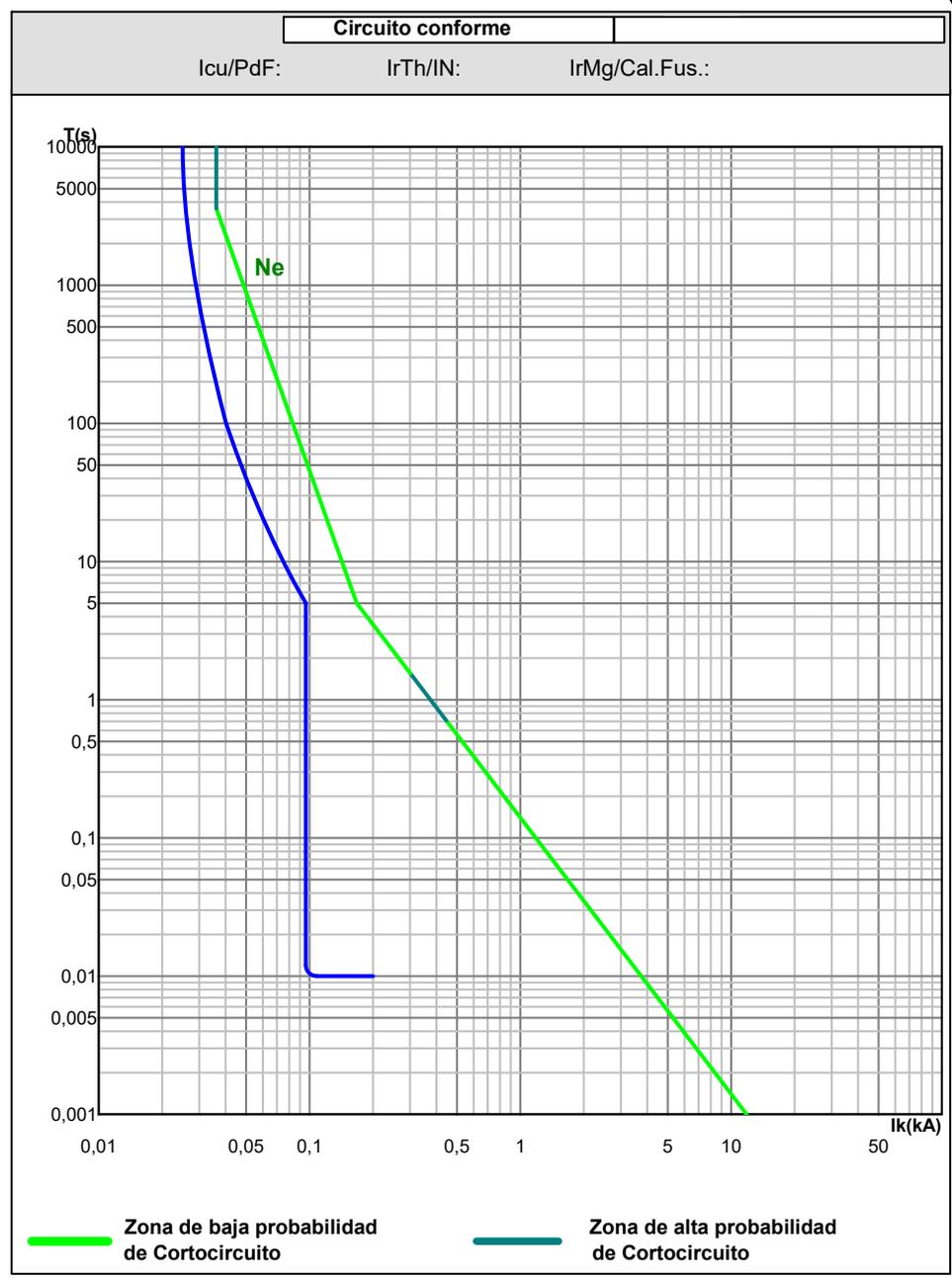
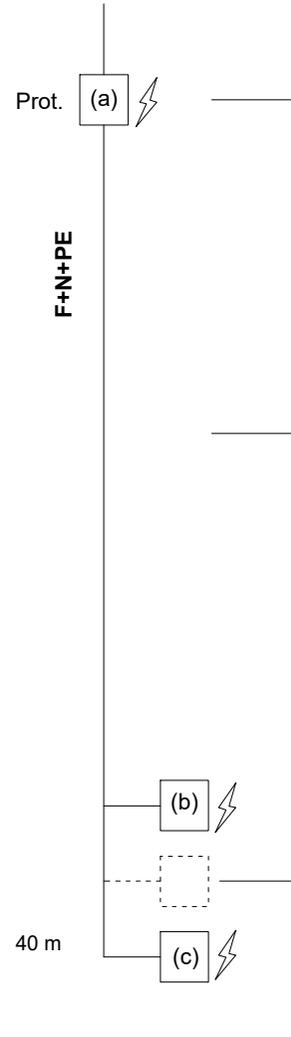
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		ALUM_PLANTA 1			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,508kW	2,39 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	23,77 A	0,063 mm ²
Longitud (m)	40 m	Criterio	CC!		
Longitud máx prot.	120 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	4,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F	
		PE		Ne	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	425 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|ALUM_PLANTA 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		34 / 49

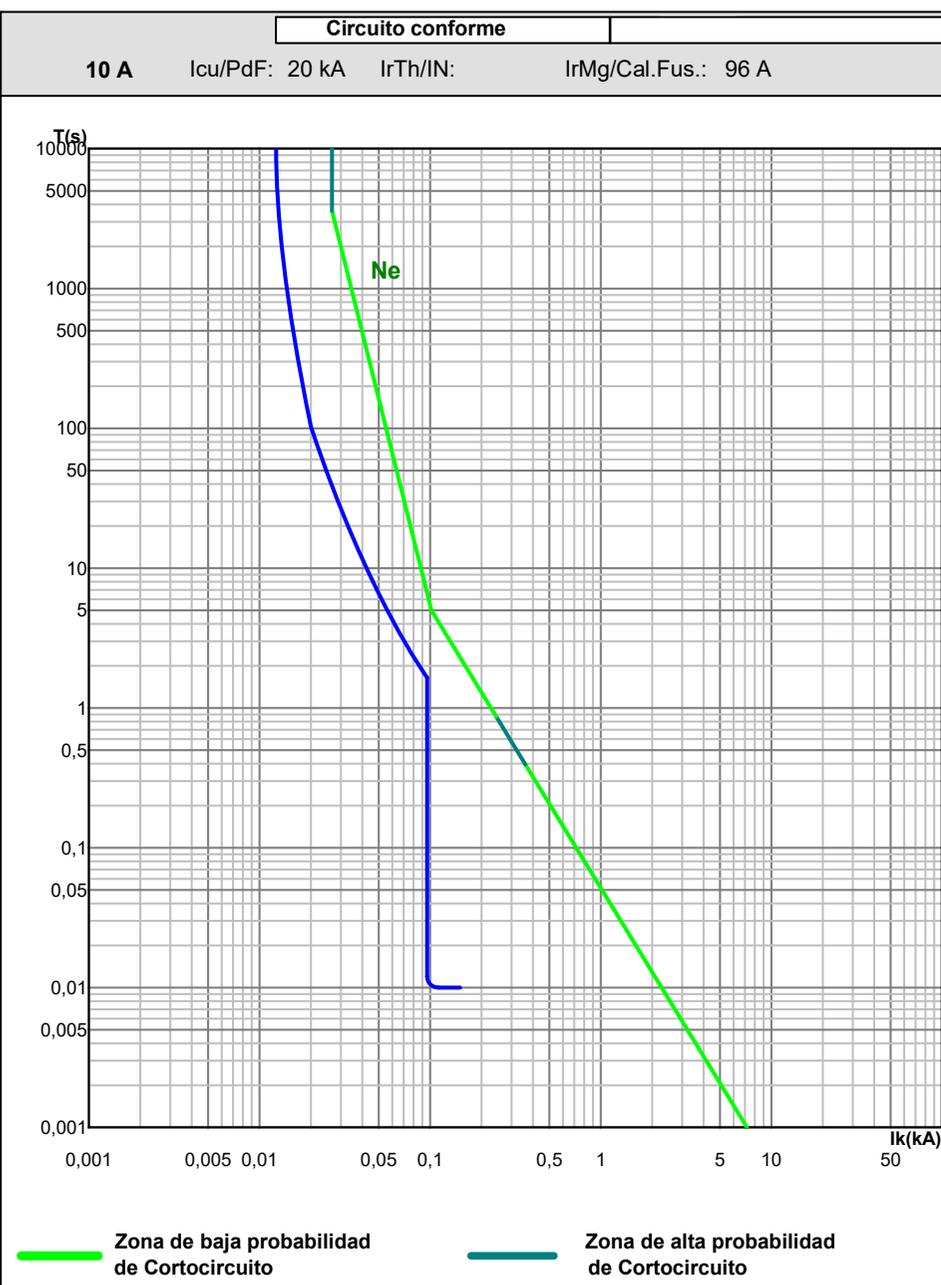
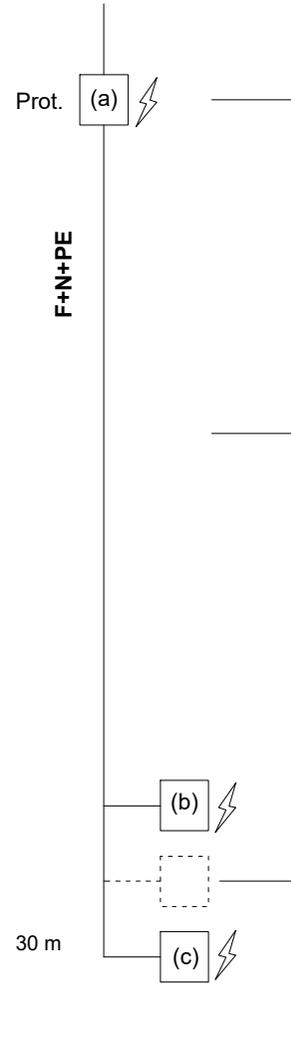
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
EMERG_PLANTA 1					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,02kW	0,09 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	96 A /	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G1,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	17,29 A 0,623 mm ²
Longitud (m)	30 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	72 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE		Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		341 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|EMERG_PLANTA 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	35
DOC:			49

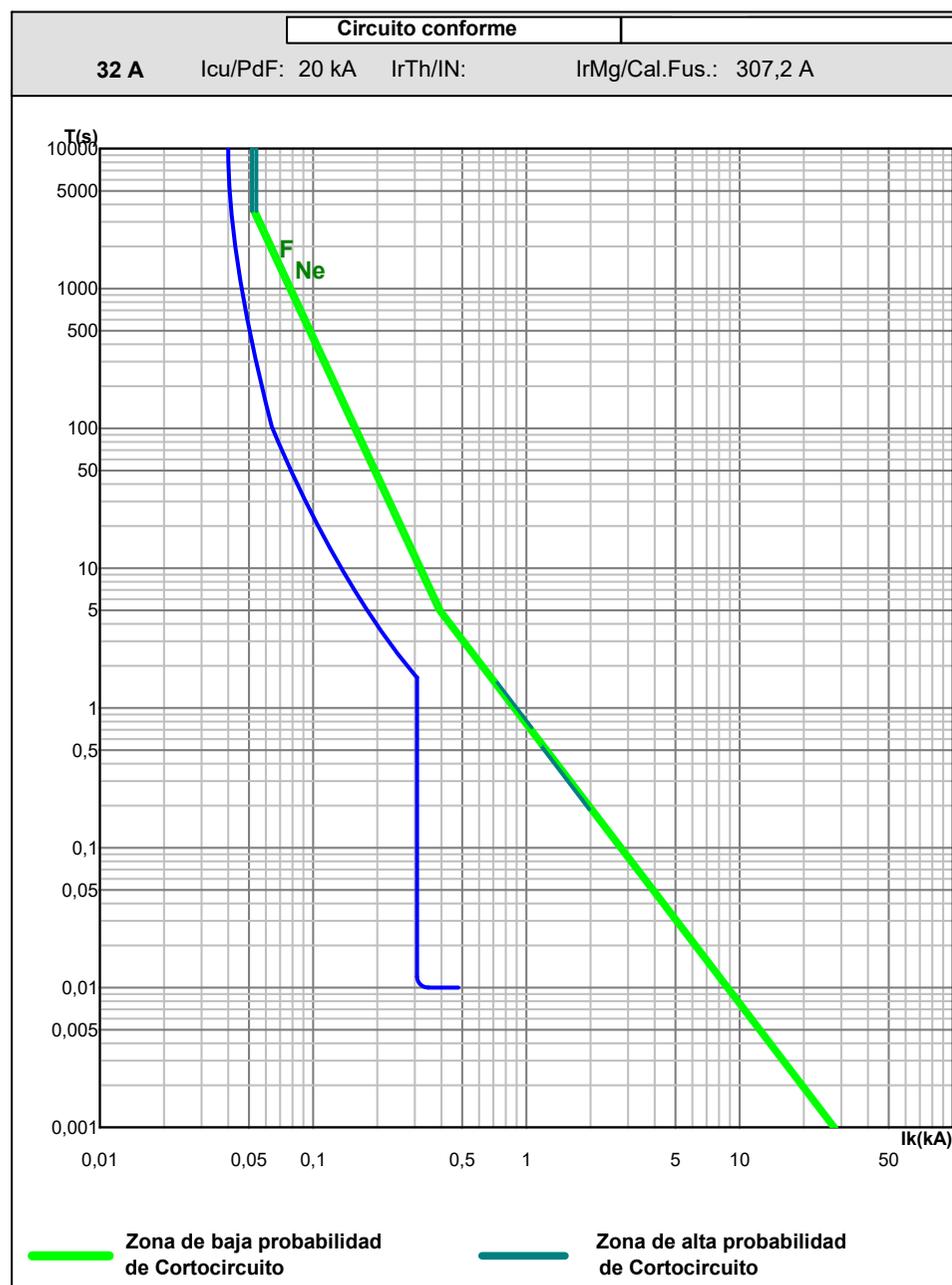
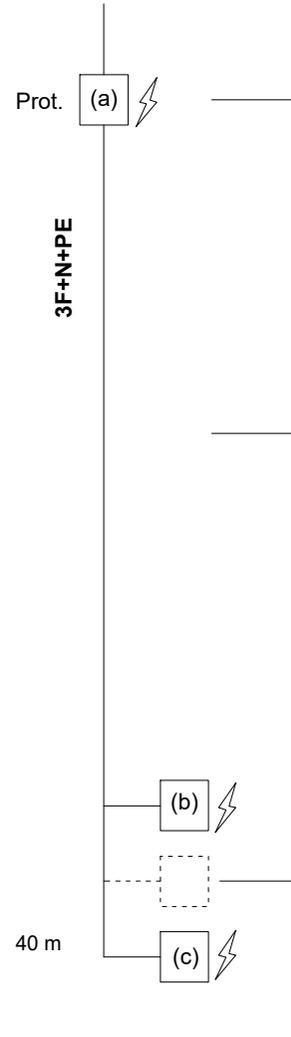
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					TC_PLANTA 1	
Ag. arriba	CSSA					
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	15kW	27,06 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	32 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	307,2 A/	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 6 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 6 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 6 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 5G6
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	35,61 A 5,054 mm ²
Longitud (m)	40 m		Criterio	IN!	
Longitud máx prot.	89 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F 2 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	5000 ms	Ne 2 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik min (A)		Ik máx (A)
	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1973 A
	Ik2		1709 A
	Ik1		1007 A
	If		



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable
CSSA|TC_PLANTA 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	36
DOC:			49

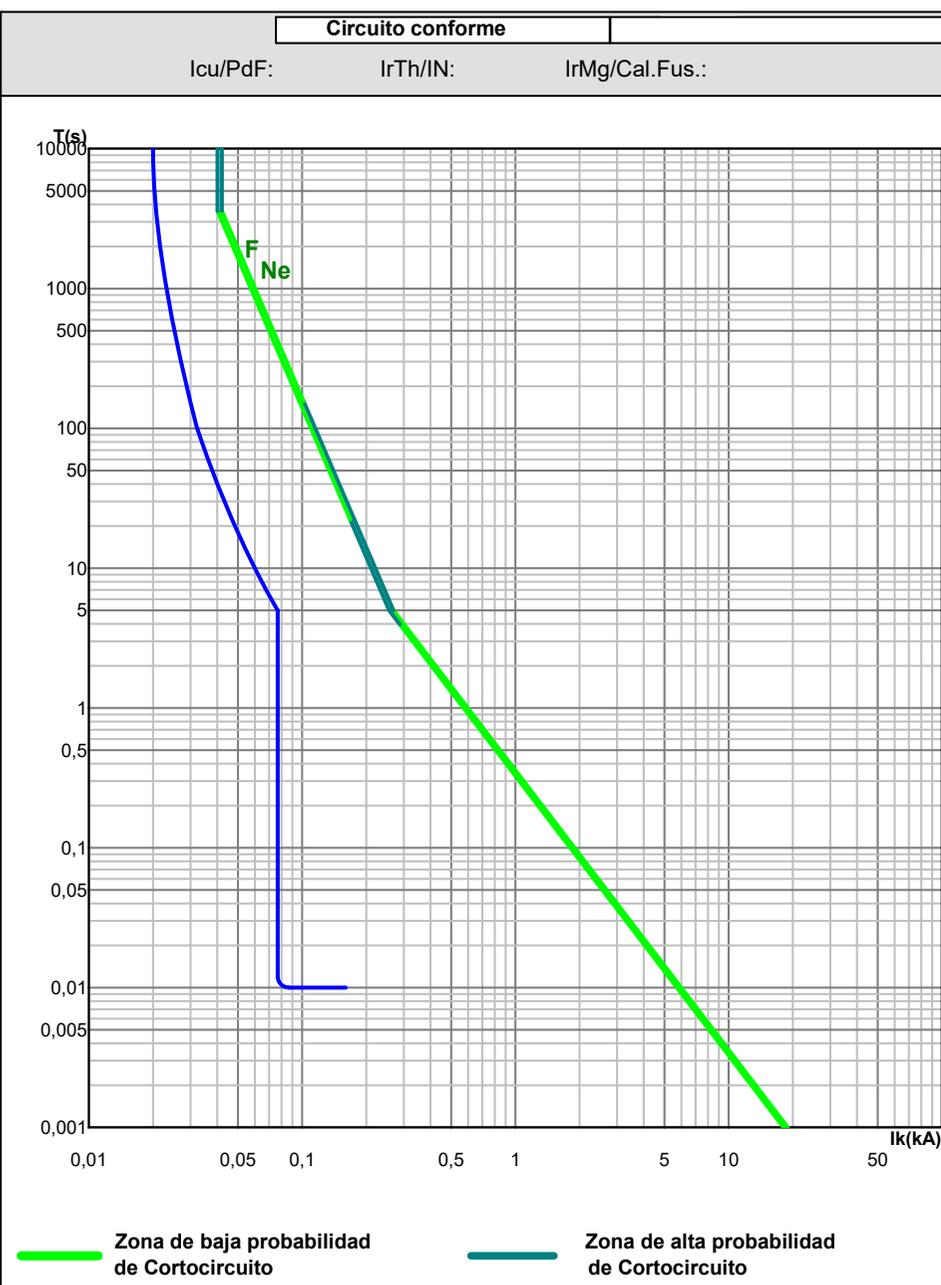
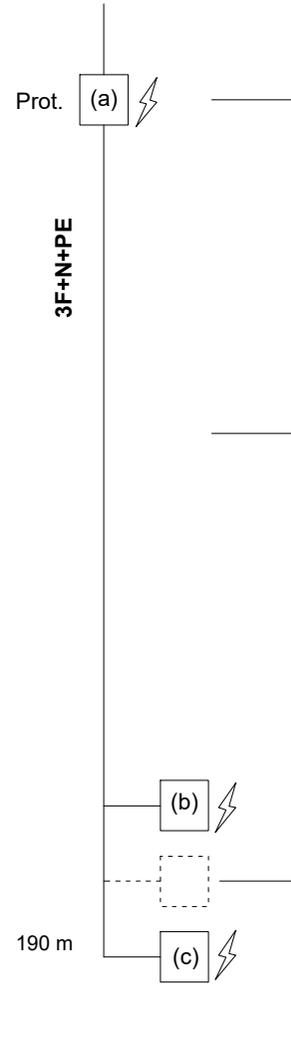
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
ALUM_PLANTA NAVE					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	6,84kW	10,73 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 4 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 4 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 4 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 5G4
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	27,66 A 0,875 mm ²
Longitud (m)	190 m		Criterio	CC-DU	
Longitud máx prot.	199 m (DU)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F 1 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00		PE	5000 ms	Ne 1 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		287 A
	Ik2		249 A
	Ik1		144 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|ALUM_PLANTA NAVE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		37/49

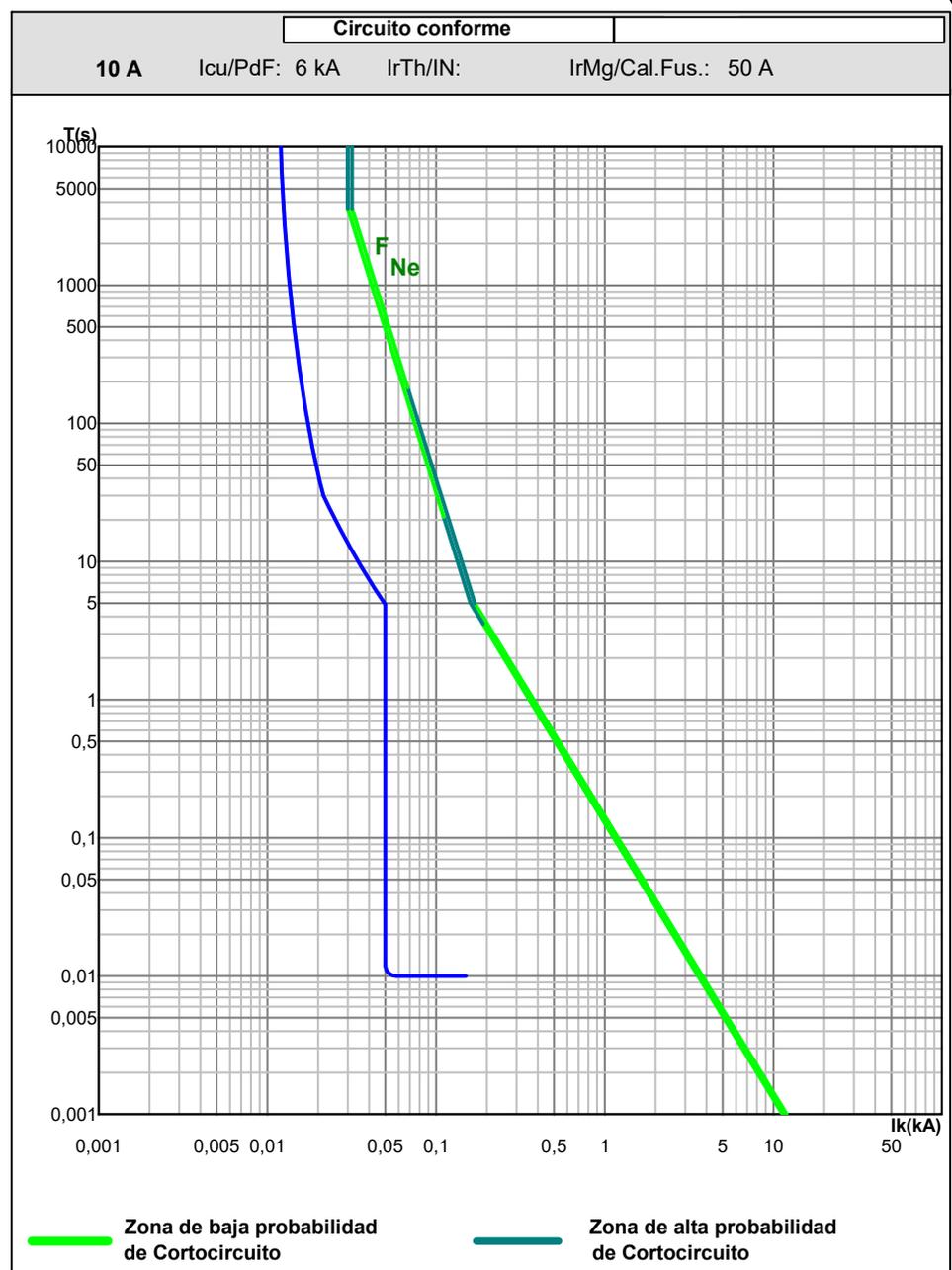
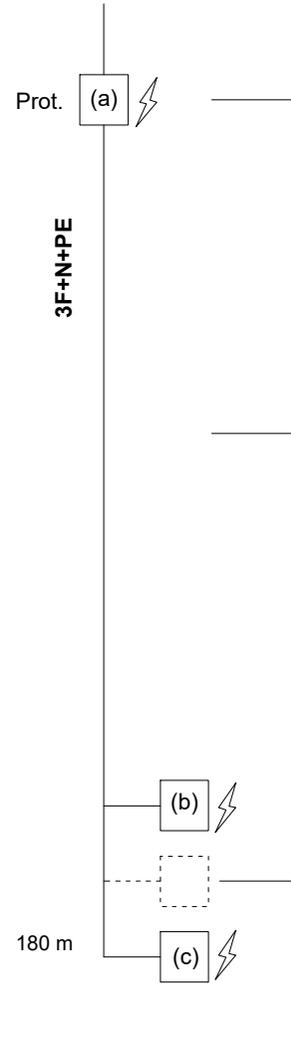
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		EMERG_PLANTA NAVE			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1 Alumbrado	Consumo /IB	0,01kW	0,02 A	
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular B
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	50 A /	Δt	

Enlace		Datos				Resultados			
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)		Fase		1 x 2,5 mm ²			
Alma		Cobre		Neutro		1 x 2,5 mm ²			
Polo		Multi		PE(N)		1 x 2,5 mm ²			
Modo de instalación		31		Nb Cable		1 5G2,5			
1° receptor (m)				IZ (A) STH		20,64 A 0,781 mm ²			
Longitud (m)		180 m		Criterio		CC!			
Longitud máx prot.		233 m (CC)		Tempo máx (ms)					
ΔU maxi		4,5 %							
K Temp./Prox./Comp		1,00 (40°C) 0,72 1,00		CI		400 ms F			
				PE		5000 ms Ne			

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		190 A
	Ik2		165 A
	Ik1		95 A
	If		



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable
CSSA|EMERG_PLANTA NAVE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		38 / 49

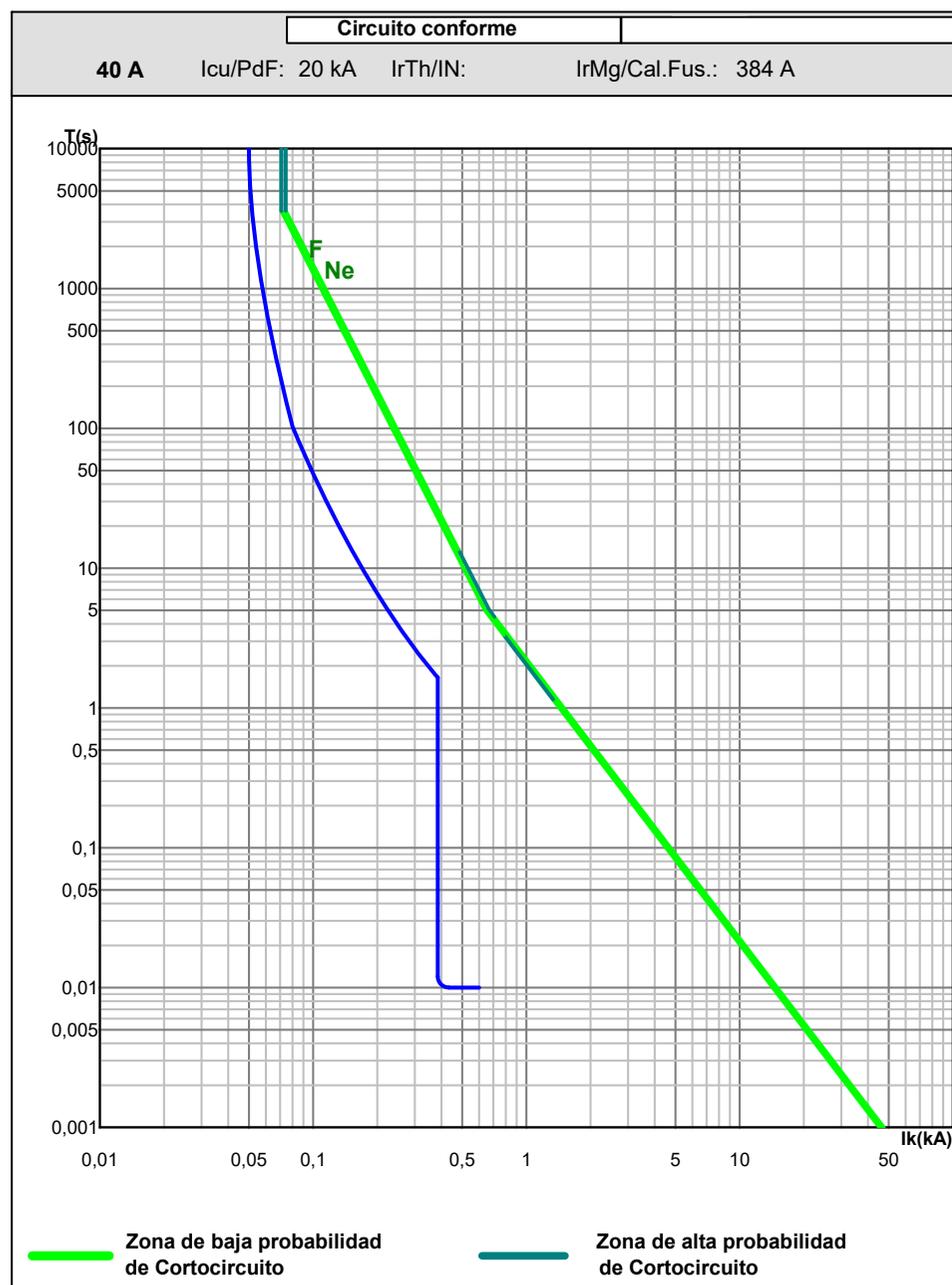
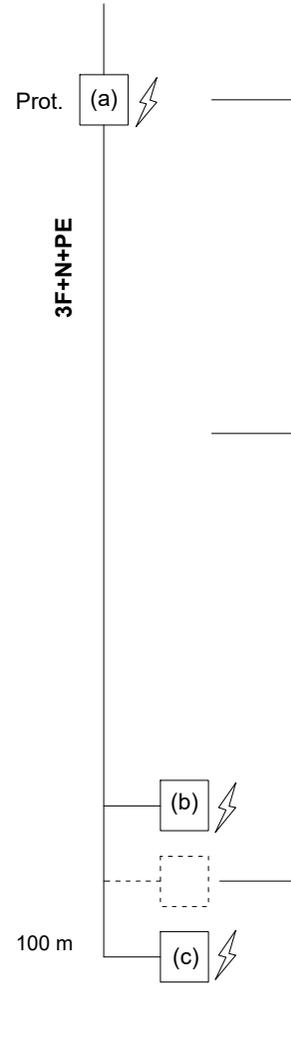
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		T1C_PLANTA NAVE			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	20kW	36,08 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	40 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	384 A /	Δt	

Enlace		CSSA-TC001		
Datos		Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 10 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	1 x 10 mm ²	
Polo	Multi	PE(N)	1 x 10 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 5G10
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	48,95 A 7,231 mm ²
Longitud (m)	100 m	Criterio	CC-IN	
Longitud máx prot.	119 m (CC)	Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %	CI	5000 ms	F 6 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne 6 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1333 A
	Ik2		1154 A
	Ik1		676 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|T1C_PLANTA NAVE

A			
Ind.	MODIFICACIONES		
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	39
DOC:			49

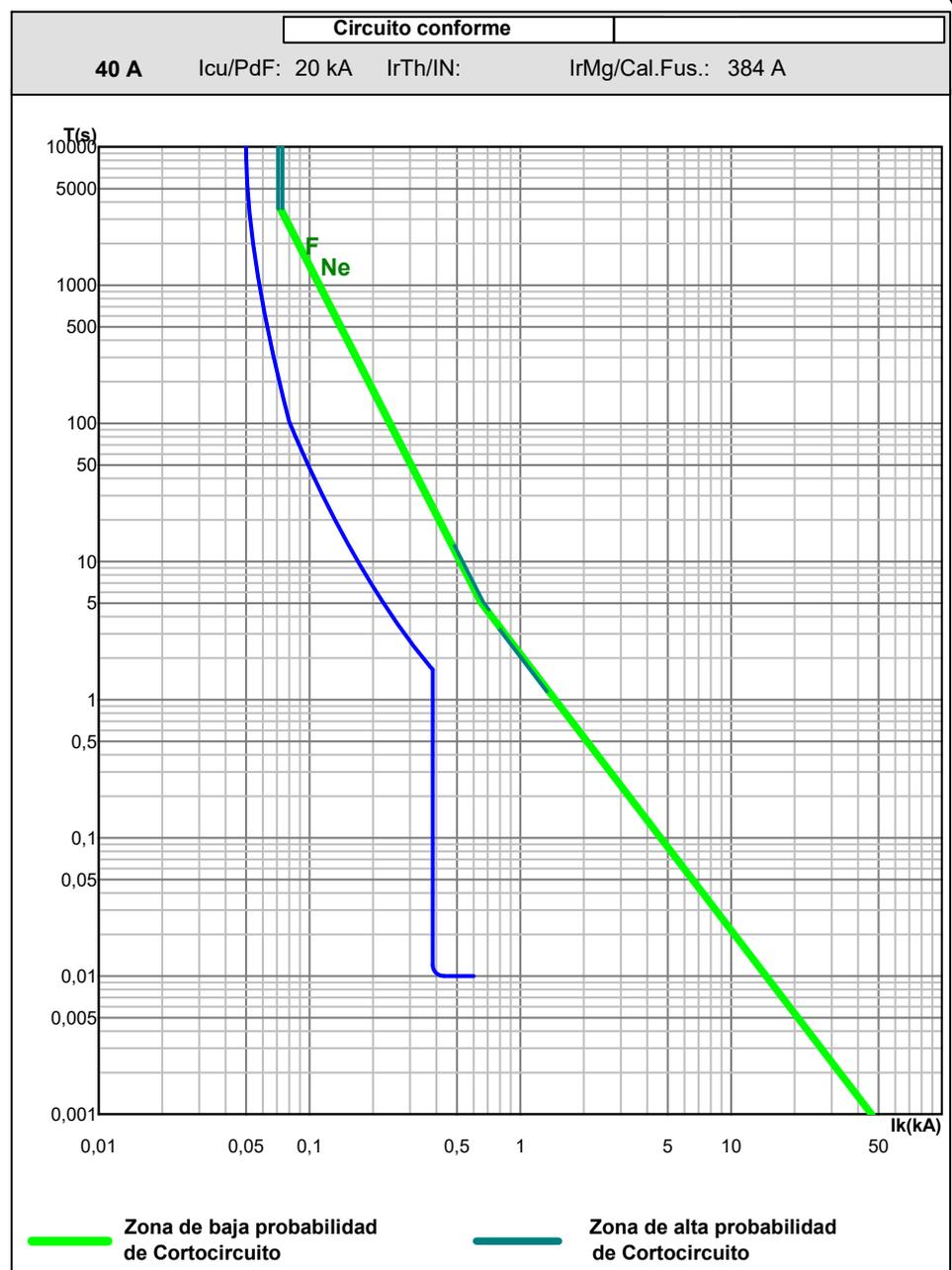
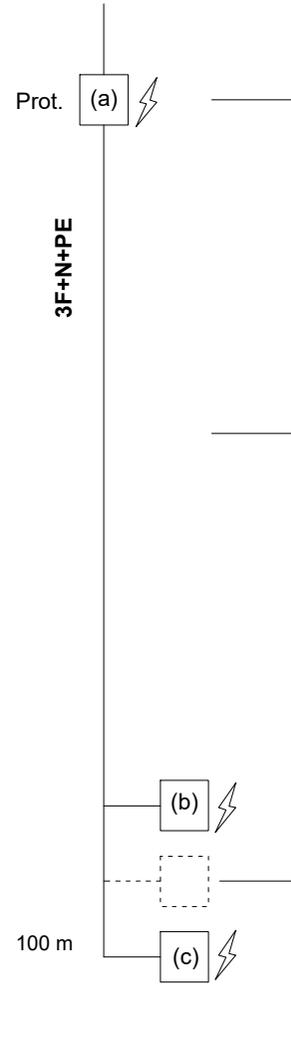
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		T2C_PLANTA NAVE			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	20kW	36,08 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	40 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	384 A /	Δt	

Enlace																	
Datos		Resultados															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 10 mm ²														
Alma	Cobre	Neutro	1 x 10 mm ²														
Polo	Multi	PE(N)	1 x 10 mm ²														
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	5G10												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	48,95 A	7,231 mm ²												
Longitud (m)	100 m	Criterio	CC-IN														
Longitud máx prot.	119 m (CC)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>5000 ms</td><td>F</td><td>6 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>5000 ms</td><td>Ne</td><td>6 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	5000 ms	F	6 ms	PE	5000 ms	Ne	6 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	5000 ms	F	6 ms														
PE	5000 ms	Ne	6 ms														
ΔU maxi	6,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1333 A
	Ik2		1154 A
	Ik1		676 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
Coordinación Protección Cable
CSSA|T2C_PLANTA NAVE

A			
Ind.	MODIFICACIONES		
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	40
DOC:			49

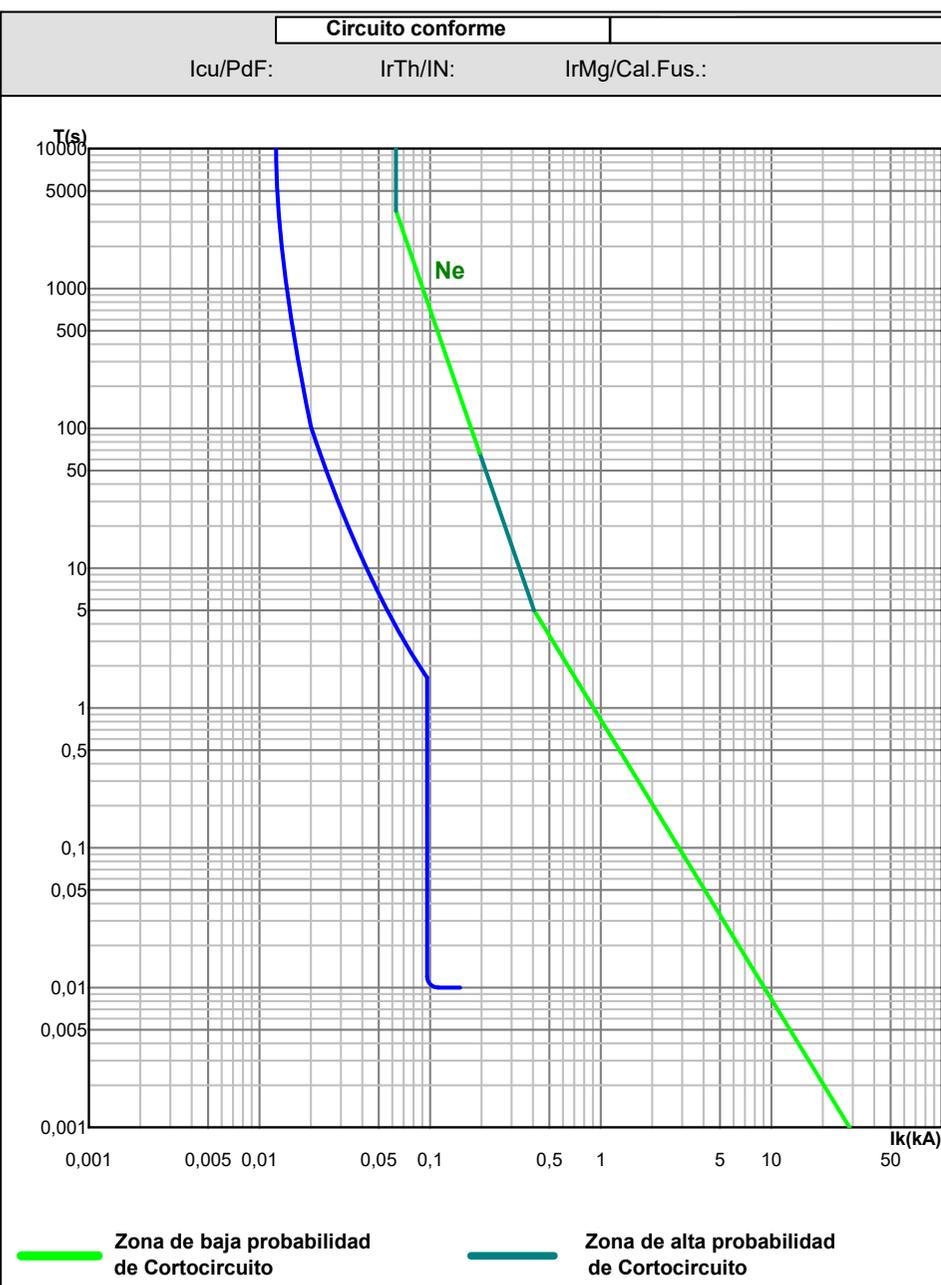
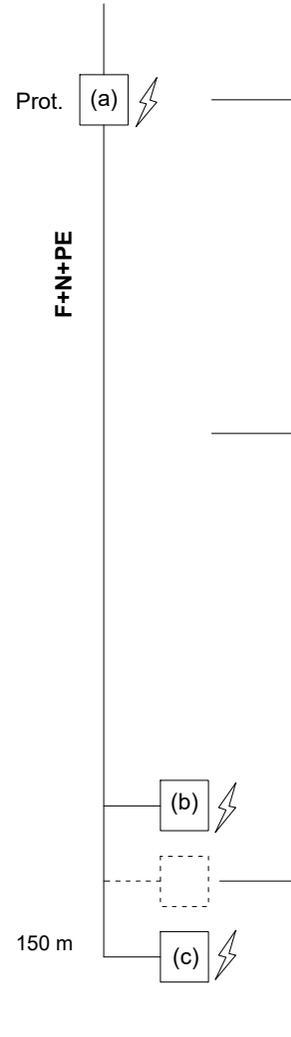
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
ALUM_ALMACENAJE					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	1,6kW	7,53 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 6 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 6 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 6 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G6
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	41,01 A 0,395 mm ²
Longitud (m)	150 m		Criterio	DU!	
Longitud máx prot.	181 m (DU)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F 2 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE	2 ms	Ne 2 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		273 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|ALUM_ALMACENAJE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		41 / 49

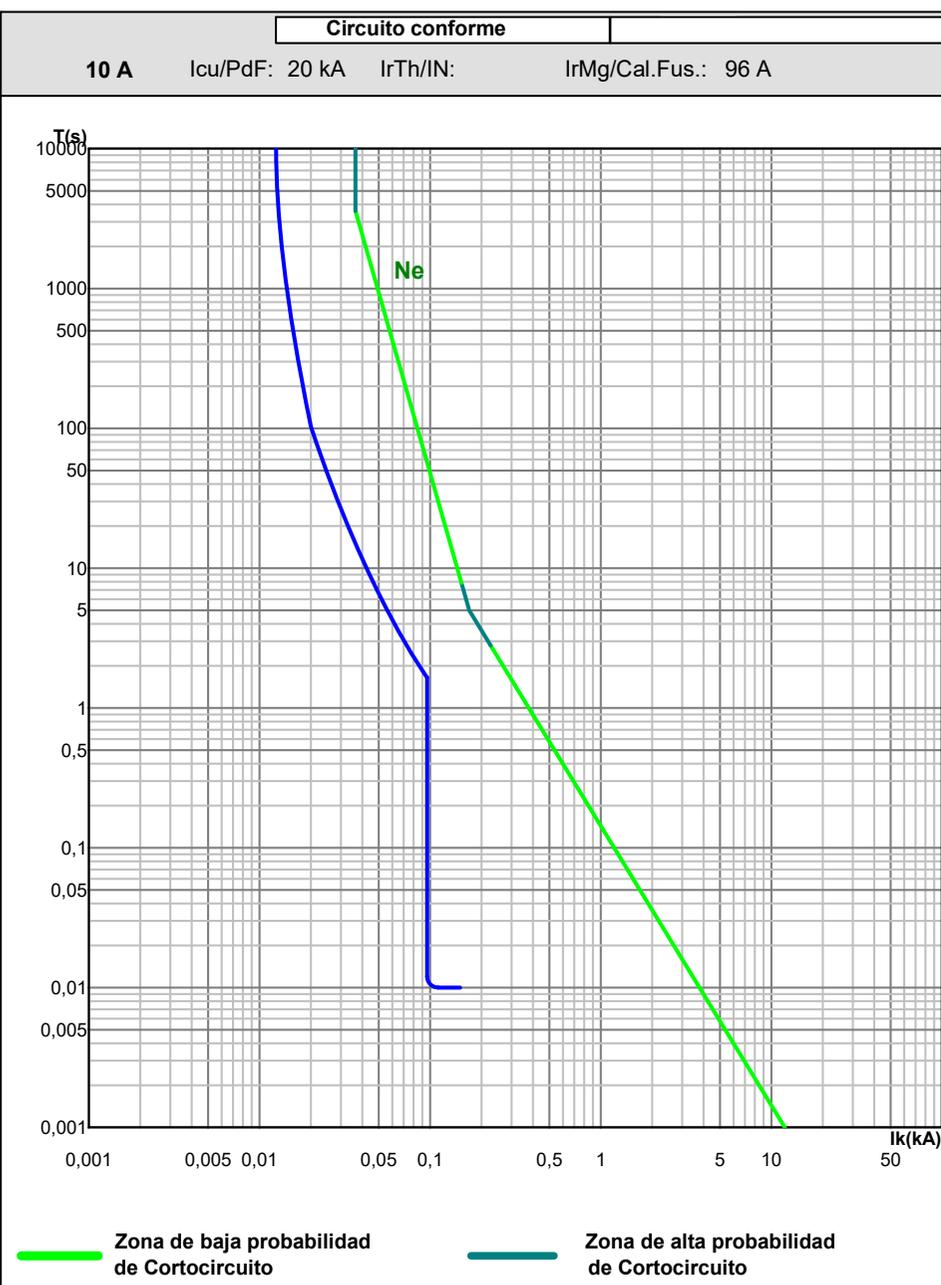
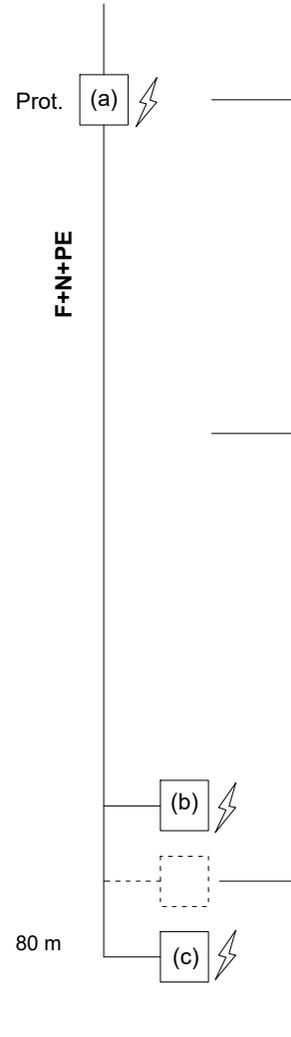
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
EMERG_ALMACENAJE					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,01kW	0,05 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	96 A /	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 2,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	23,77 A 0,623 mm ²
Longitud (m)	80 m		Criterio	CC!	
Longitud máx prot.	120 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00		PE		Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		214 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|EMERG_ALMACENAJE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		42 / 49

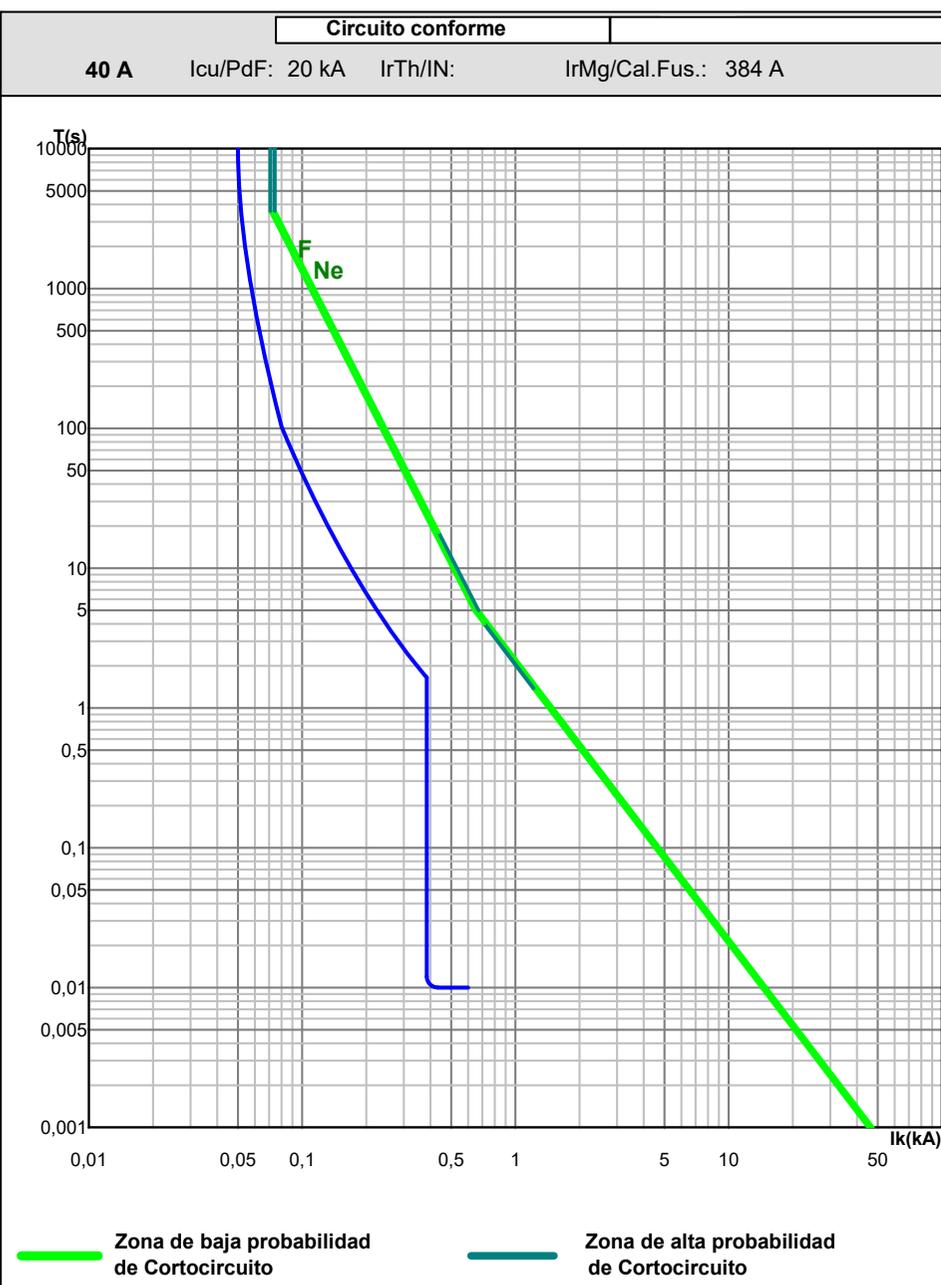
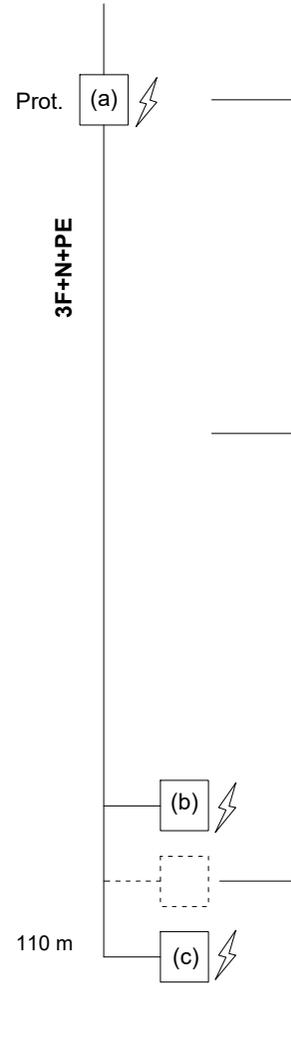
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito				
TC1_ALMACENAJE				
Ag. arriba	CSSA			
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	20kW 36,08 A
Designación				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	40 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	384 A /	Δt	

Enlace				
CSSA-TC001				
Datos		Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 10 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	1 x 10 mm ²	
Polo	Multi	PE(N)	1 x 10 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 5G10
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	48,95 A 7,231 mm ²
Longitud (m)	110 m	Criterio	CC-IN	
Longitud máx prot.	119 m (CC)	Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %	CI	5000 ms	F 6 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne 6 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1215 A
	Ik2		1052 A
	Ik1		615 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|TC1_ALMACENAJE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		43 / 49

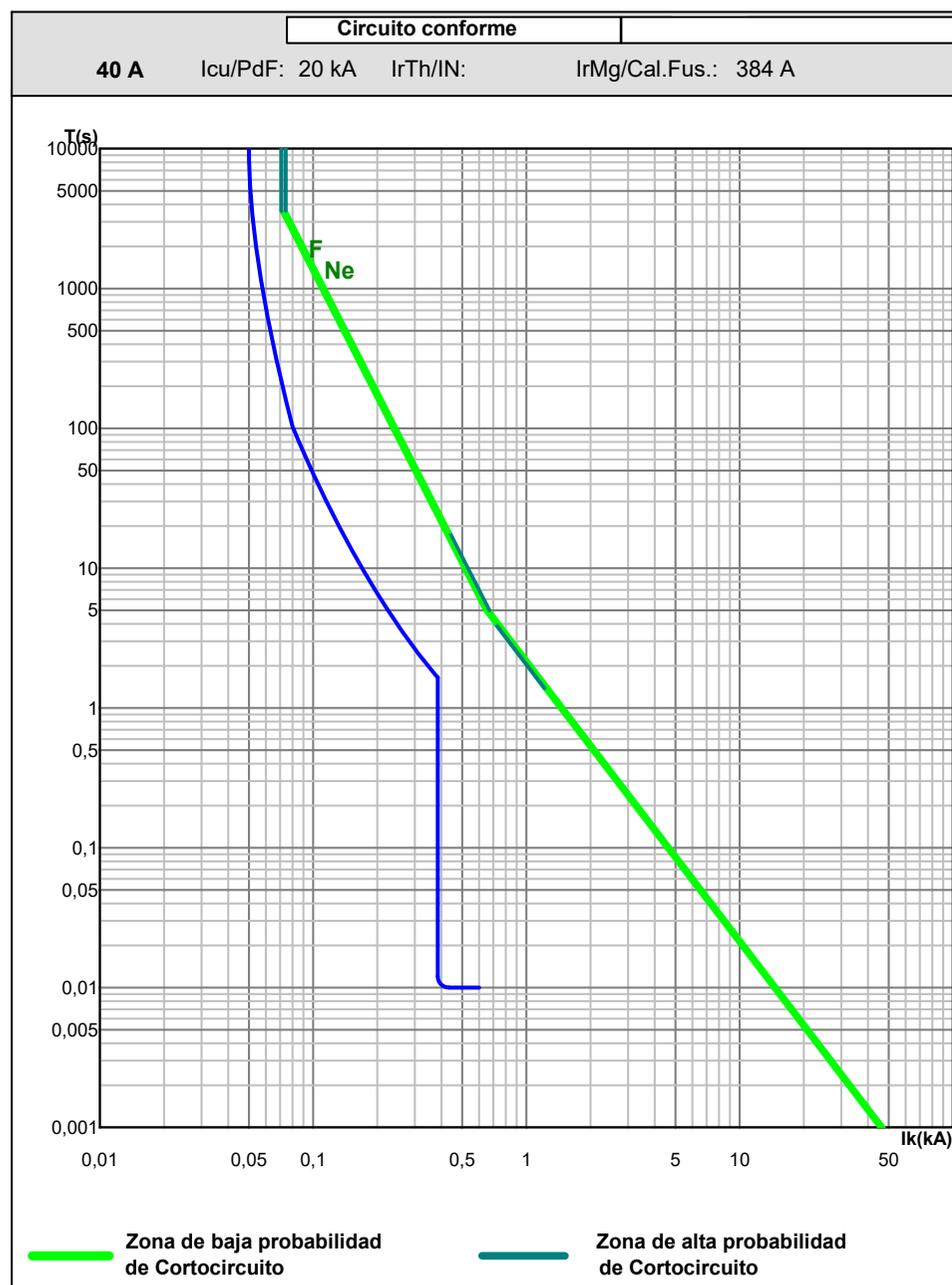
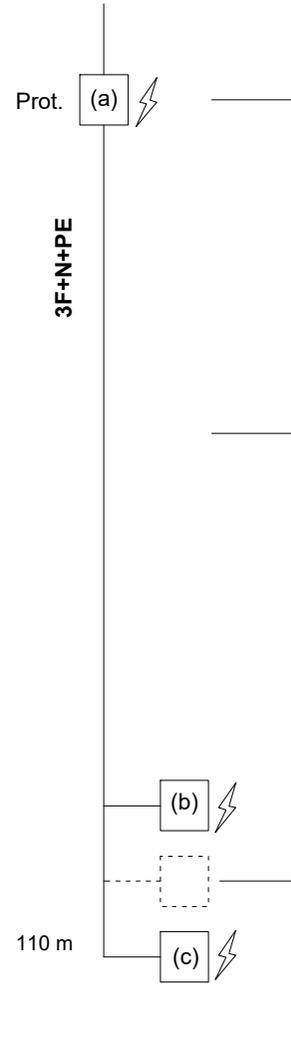
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					T2C_ALMACENAJE	
Ag. arriba	CSSA					
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	20kW	36,08 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	40 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	384 A /	Δt	

Enlace					T2C_ALMACENAJE	
Datos			Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 10 mm ²		
Alma	Cobre		Neutro	1 x 10 mm ²		
Polo	Multi		PE(N)	1 x 10 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	5G10	
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	48,95 A	7,231 mm ²	
Longitud (m)	110 m	Criterio	CC-IN			
Longitud máx prot.	119 m (CC)	Tempo máx (ms)				
ΔU maxi	6,5 %					
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	5000 ms	F	6 ms	
		PE	5000 ms	Ne	6 ms	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1215 A
	Ik2		1052 A
	Ik1		615 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|T2C_ALMACENAJE

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	44
DOC:			49

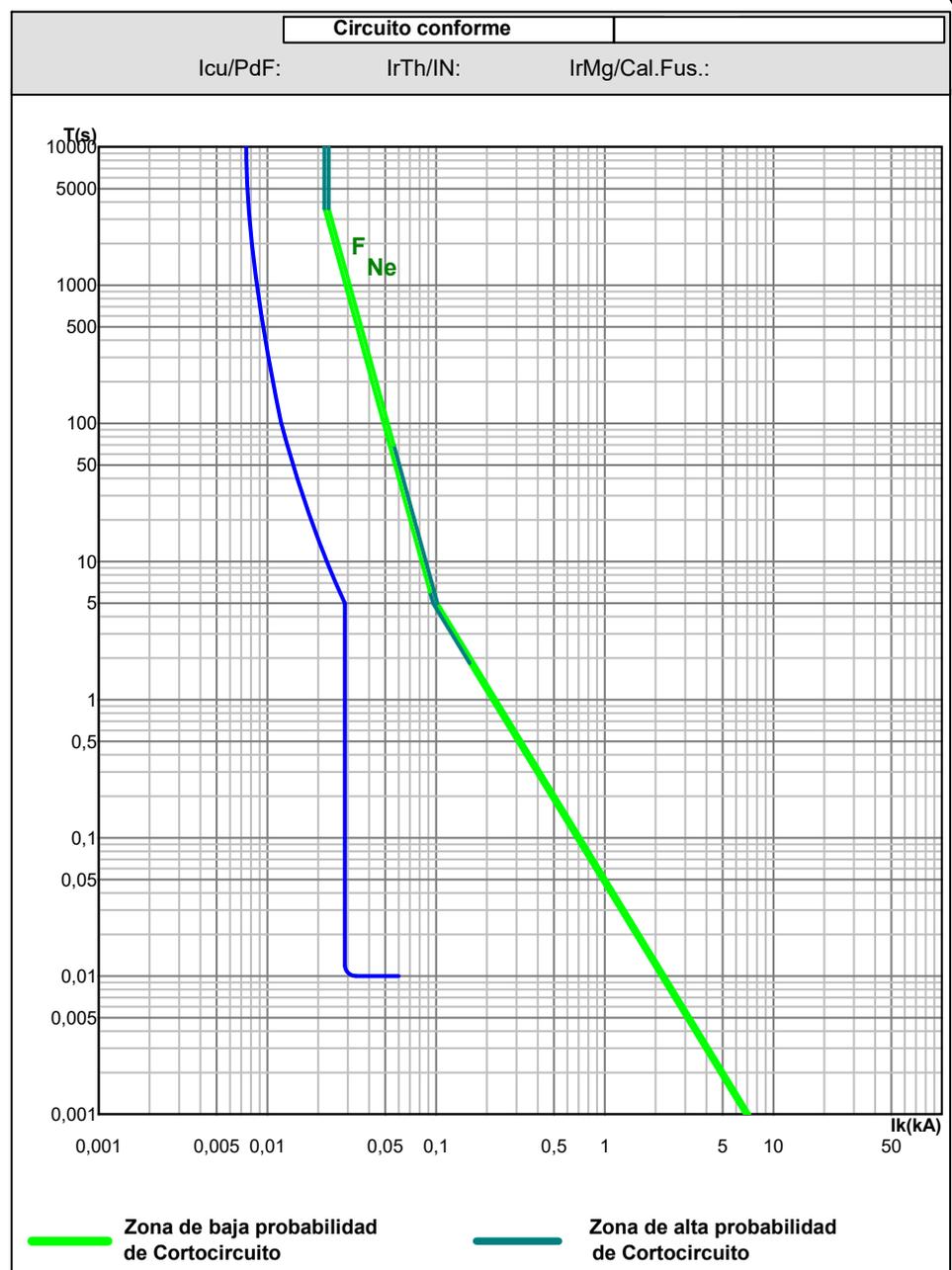
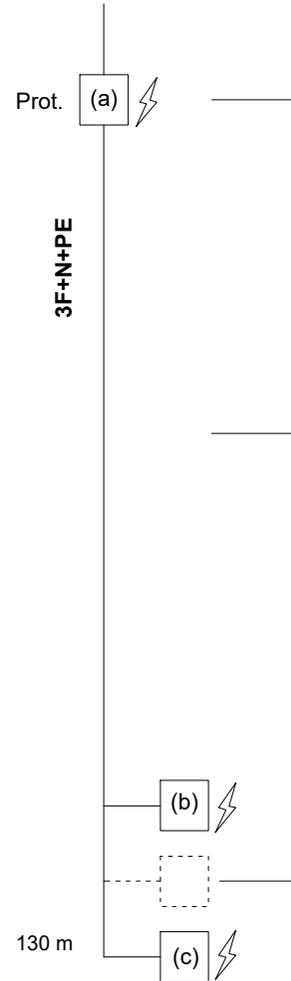
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		ALUM_PROD			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	2kW	3,14 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 1,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 1,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 1,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 5G1,5	
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	15,01 A 0,122 mm ²	
Longitud (m)	130 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	243 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %	CI	400 ms	F	
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		158 A
	Ik2		137 A
	Ik1		79 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|ALUM_PROD

A			
Ind.	MODIFICACIONES		
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	45
DOC:			49

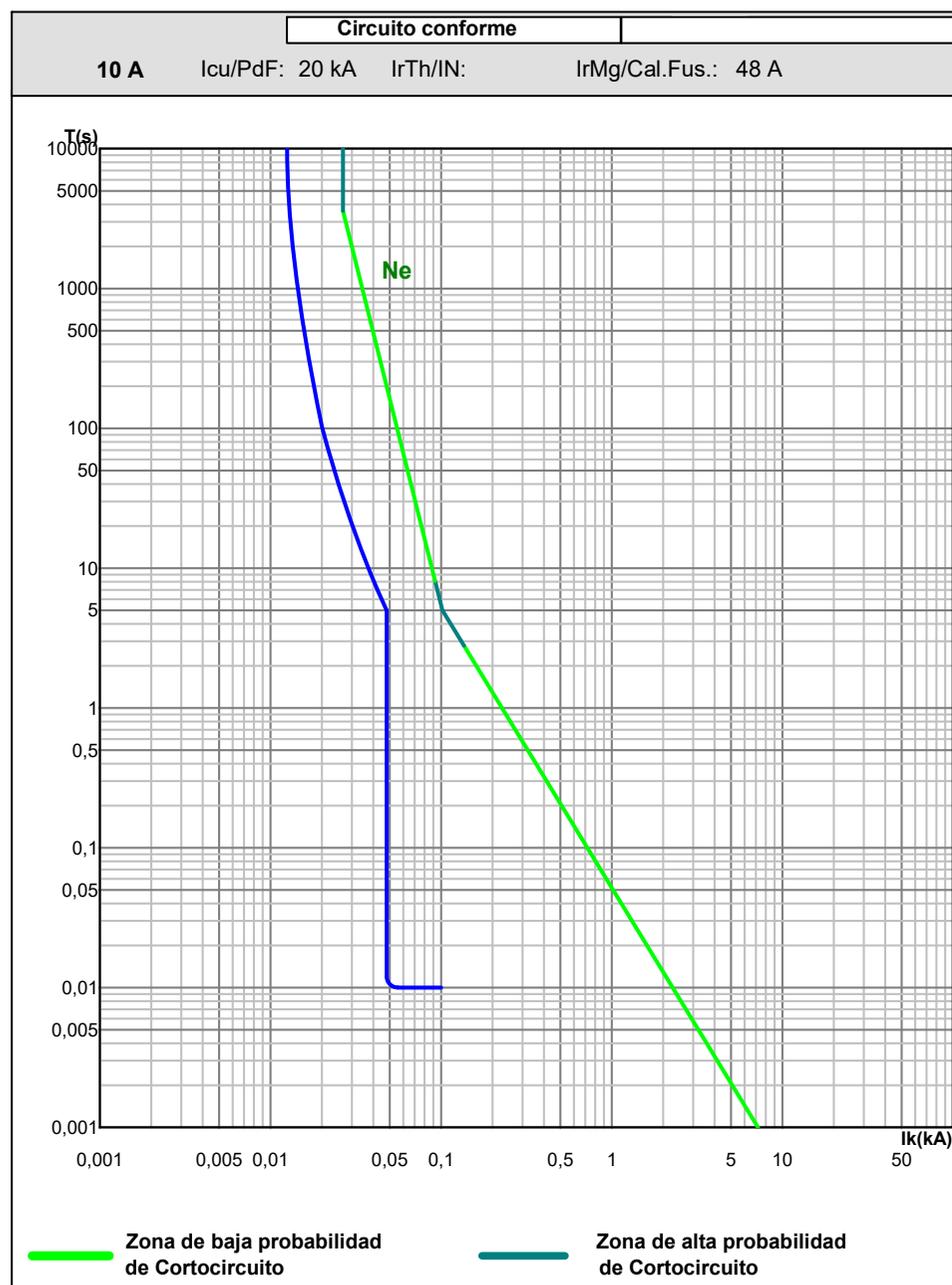
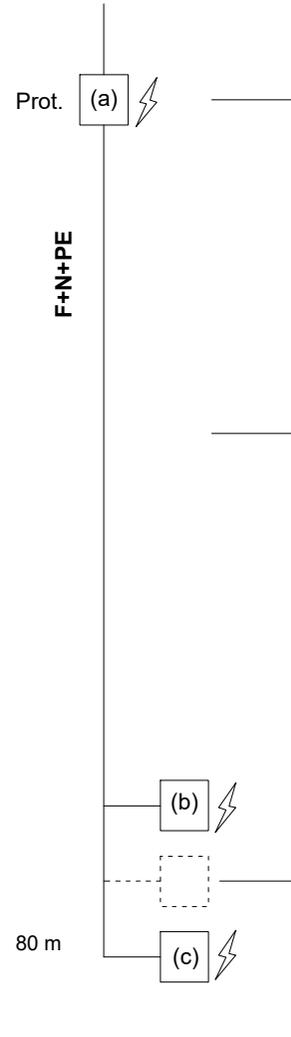
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		EMERG_PROD			
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1 Alumbrado	Consumo /IB	0,01kW	0,05 A	
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular B
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	48 A /	Δt	

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 1,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 1,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 1,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 3G1,5	
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	17,29 A 0,623 mm ²	
Longitud (m)	80 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	146 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	4,5 %	CI	400 ms	F	
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE		Ne	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	128 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 CSSA|EMERG_PROD

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		46 / 49

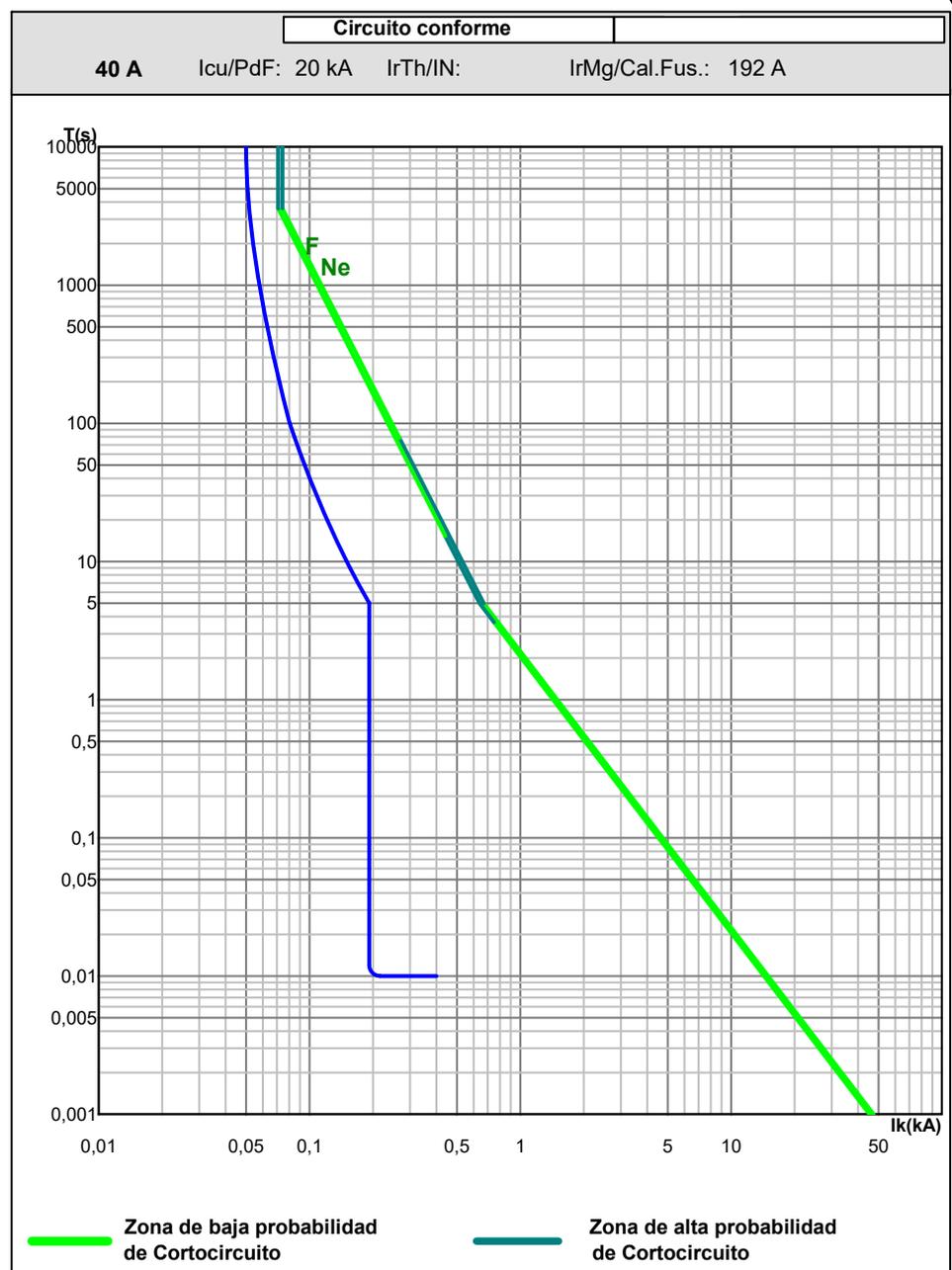
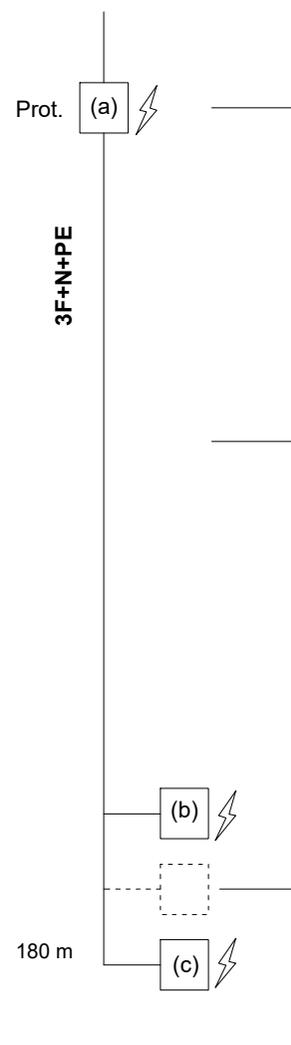
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TC_PROD		
Ag. arriba	CSSA			
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	20kW / 36,08 A
Designación				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular B
Calibre (A)	40 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	192 A /	Δt	0 ms

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 10 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 10 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 10 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	5G10
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	48,95 A	7,231 mm ²
Longitud (m)	180 m	Criterio	CC-IN		
Longitud máx prot.	206 m (DU)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	5000 ms	F	6 ms
		PE	5000 ms	Ne	6 ms

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	750 A
	Ik2	650 A
	Ik1	378 A
	If	



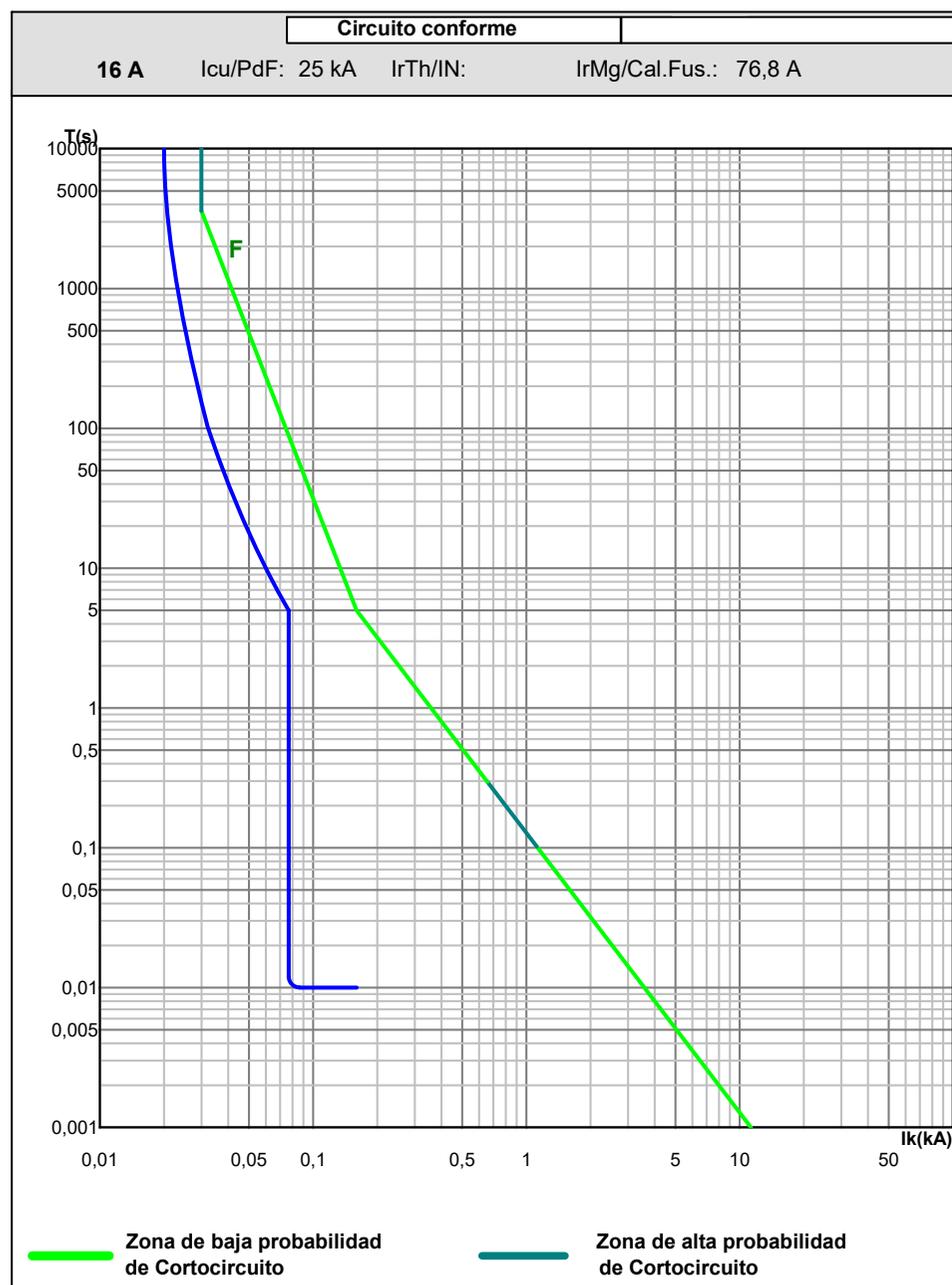
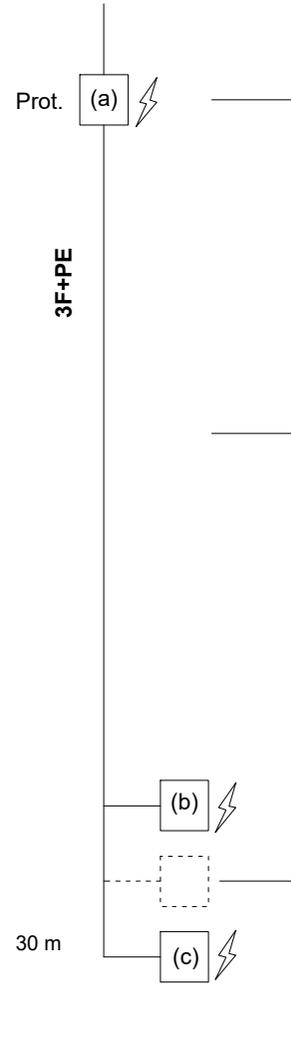
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito BOMBAS AGUA					
Ag. arriba	CSSA				
Nb / Clase	1	Motor	Consumo /IB	5kW	8,39 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular B
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	76,8 A /	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 1,661 mm ²
Longitud (m)	30 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	211 m (DU)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00		PE	5000 ms	Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1119 A
	Ik2		969 A
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable
CSSA|BOMBAS AGUA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	48
DOC:			49

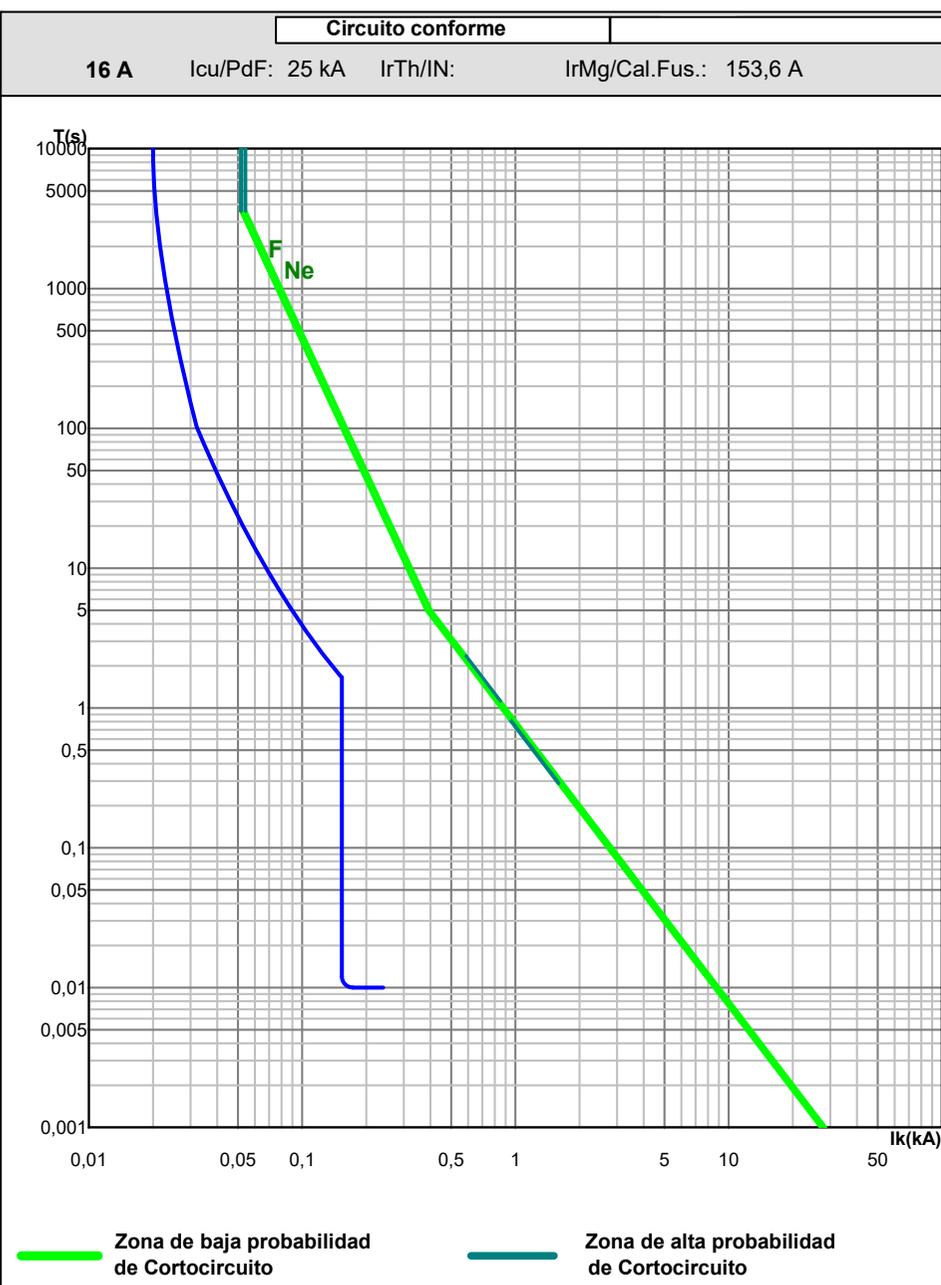
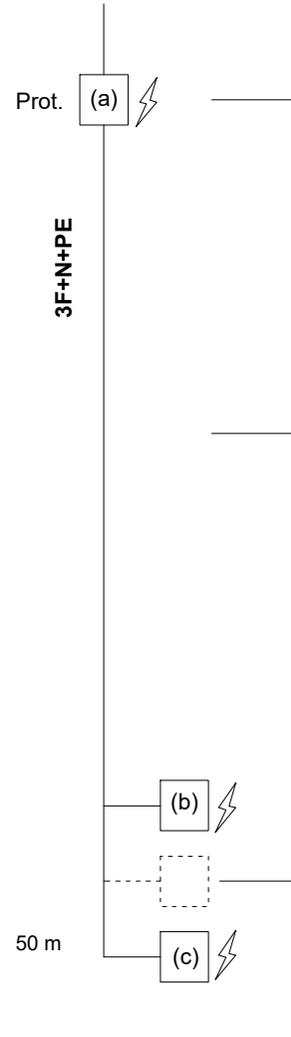
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito				
BOMBA DE CALOR				
Ag. arriba	CSSA			
Nb / Clase	1	Varios	Consumo /IB	9,5kW 17,14 A
Designación	Equipo BOMBA DE CALOR			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	153,6 A/	Δt	0 ms

Enlace				
CSSA-VAR001				
Datos		Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 6 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	1 x 6 mm ²	
Polo	Multi	PE(N)	1 x 6 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 5G6
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	35,61 A 1,661 mm ²
Longitud (m)	50 m	criterio	IMPOS	
Longitud máx prot.	180 m (CC)	Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %	CI	400 ms	F 2 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne 2 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1593 A
	Ik2		1380 A
	Ik1		809 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable CSSA|BOMBA DE CALOR

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		49 / 49

Proyecto Almazara TFM

C_TIENDA

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico

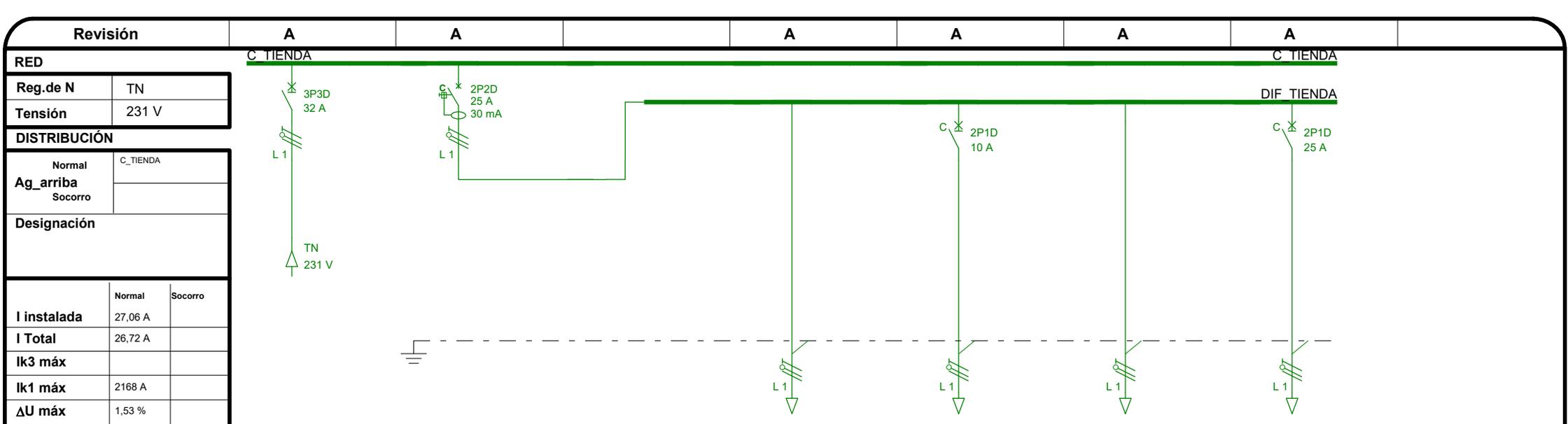


Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 11

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024				
2	Listado de folios	A	19/05/2024				
3	Unif. Mantenimiento 8 cir C_TIENDA	A	19/05/2024				
4	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_TIENDA DIF_TIENDA..EMERG_TIENDA	A	19/05/2024				
5	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_TIENDA ALUM_BAÑO 1..TC_TIENDA	A	19/05/2024				
6	Ficha de Conformidad 4c C_TIENDA DIF_TIENDA..ALUM_BAÑO 1	A	19/05/2024				
7	Ficha de Conformidad 4c C_TIENDA TC_TIENDA	A	19/05/2024				
8	Coordinación Protección Cable C_TIENDA ALUM_TIENDA	A	19/05/2024				
9	Coordinación Protección Cable C_TIENDA EMERG_TIENDA	A	19/05/2024				
10	Coordinación Protección Cable C_TIENDA ALUM_BAÑO 1	A	19/05/2024				
11	Coordinación Protección Cable C_TIENDA TC_TIENDA	A	19/05/2024				

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 2 / 11
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	



RED		A		A		A		A		A		A				
Reg.de N		TN														
Tensión		231 V														
DISTRIBUCIÓN		C_TIENDA		DIF_TIENDA		DIF_TIENDA		ALUM_TIENDA		EMERG_TIENDA		ALUM_BAÑO 1				
Normal		C_TIENDA														
Ag_arriba																
Socorro																
Designación																
I instalada		Normal		Socorro												
I Total		27,06 A														
Ik3 máx		26,72 A														
Ik1 máx																
ΔU máx		2168 A														
ΔU máx		1,53 %														
CIRCUITO	Localizador	C_TIENDA		DIF_TIENDA		DIF_TIENDA		ALUM_TIENDA		EMERG_TIENDA		ALUM_BAÑO 1		TC_TIENDA		
	Cable															
	Localiz Receptor	C_TIENDA		DIF_TIENDA				ALUM_TIENDA								
	Designación			DIFERENCIAL TEIENDA												
	Nb	Consumo	1	5kW	1	5kW	0		1	0,224kW	1	0,008kW	1	0,048kW	1	4,7kW
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		
ENLACE	Jdb Ag_ar							DIF_TIENDA		DIF_TIENDA		DIF_TIENDA		DIF_TIENDA		
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)						RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		
	Instal	Alma	31	Cobre	31			31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	
	Longitud	L.máx prot.	30 m	95 m (CC)			0 m		30 m	37 m (CC)	15 m	65 m (CC)	15 m	22 m (CC)	30 m	46 m (DU)
	ΔU Total	1,53 %		1,53 %				1,77 %		1,54 %		1,57 %		4,71 %		
	Cable	3G10						3G2,5		3G1,5		3G1,5		3G4		
	Neutro	Separado														
	PE/PEN															
	Tasa de armónicos															
	IB	Iz	27,06 A	56,38 A	27,06 A			1,05 A	23,77 A	0,04 A	17,29 A	0,23 A	17,29 A	25,44 A	31,86 A	
Ik3 máx	Ik2 mín															
Ik1 mín	ID	1478 A		1479 A			306 A		353 A		353 A		436 A			
Selectividad			Nula						Nula				Nula			
PROT.	Tipo	IAC 40kA (231V) 32A 3P3D		IAM(C) 20kA (231V) 25A 2P2D DIF30mA				?ProtPGO (231V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (231V) 10A 2P1D		?ProtPGO (231V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (231V) 25A 2P1D		
	Icu aut. verif.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	Calibre	Ir	32 A	28,8 A	25 A					10 A	100 A			25 A	250 A	
		Im / Istd	400 A		255 A											
	Tempo	Im/Istd máx.														
Cont. Ind.	Prot Base		Dif.30mA				Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base			
IΔn	Δt			30 mA		0 ms										

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir C_TIENDA	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 3 / 11
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21		

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	26,72 A			
Tensión	231 V	I instalada	27,06 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	0,34 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_TIENDA C_TIENDA	Ik3 máx ΔU	 1,53 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_TIENDA	C_TIENDA	C_TIENDA
Localizador	DIF_TIENDA	ALUM_TIENDA	EMERG_TIENDA
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_TIENDA	DIF_TIENDA
Clase	Juego barras	Alumbrado	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL TEIENDA		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_TIENDA	ALUM_TIENDA					
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	5kW	1	1	0,008kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_TIENDA		A		A		A		
Cos ϕ	K Util.	UL	0,8	1	0,92	1	0,92	1	1,54 %	
Cos ϕ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	1,77 %	0,52	1,00	1,54 %		
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal			
polos Receptor	Tipo	P+N	P+N	P+N						

CABLE															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)												
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi					
Long.	1° recept	L. Máx	30 m	37 m (CC)	15 m	65 m (CC)									
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	1,53 %	4,5 %	0,24 %	1,77 %	4,5 %	0,01 %	1,54 %					
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.											
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm ²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm ²
		N°	Neutro			1	2,5 mm ²			1	1,5 mm ²
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm ²			1	1,5 mm ²
Tasa arm.	N cargado	No		No		No					
Protección	B30(C) 20kA (231V) 25A 2P2D DIF30mA		?ProtPGO (231V) 0A? Poles ?DiffPGO		B30(C) 6kA (231V) 10A 2P1D						
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	25 A	255 A	10 A	100 A					
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s							
Magnético	Li desact.	Idn	estándar (C)	30 mA	estándar (C)						
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Sobre el circuito						

RESULTADOS									
Cable	Neutro	PE/PEN	3G2,5	3G1,5					
Criterio	IB	INI!	27,06 A	CC!	1,05 A	MINI	0,04 A		
S Th.	Iz	1,600 mm ²	0,017 mm ²	23,77 A	0,623 mm ²	17,29 A			
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	2,2 kA / 2,2 kA	2,2 kA / 0,5 kA	2,2 kA / 0,5 kA					
Selectividad	Asociación	Nula	Sin	Nula	Sin				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN									
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	20 kA	20 kA	3,25 kA	0,68 kA	6 kA	6 kA	0,78 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.	10 kA	4,5 kA						
Tmáx. Prot.	Arranque	27 ms	2P2D	27 ms	10 ms	2P1D			
Contactador	Relé termico								
Fabricante									

SELECTIVIDAD									
Límite	Desde	155 A							
Térmico	Diferencial	Sin	Parcial	Con	Sin objeto				
Selectividad lógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
T1	T2								

IK EXTREMO									
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	1479 A	2169 A	306 A	453 A	353 A	522 A	
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx							

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos C_TIENDA DIF_TIENDA..EMERG_TIENDA		
	Ind.	MODIFICACIONES			Folio
	Proyecto Almazara TFM				4
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	26,72 A			
Tensión	231 V	I instalada	27,06 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	0,34 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_TIENDA C_TIENDA	Ik3 máx				
		ΔU	1,53 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_TIENDA	C_TIENDA
Localizador	ALUM_BAÑO 1	TC_TIENDA
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_TIENDA
Clase	Alumbrado	TC
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE
Designación		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	0,048kW	1	1	4,7kW	1
JDB Arr		Ind. Revis				A			A
Cos φ	K Util.	UL		0,92	1		0,8	1	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,52	1,00	1,57 %			
η	Alimentación			1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor	Tipo			P+N			P+N		

CABLE

Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)					
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx	15 m	22 m (CC)	30 m	46 m (DU)			
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	4,5 %	0,04 %	1,57 %	6,5 %	3,18 %	4,71 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN

<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada

Tipo	Prot. CI	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C	Prot Base
------	----------	-----------------	-----------	---------------------	-----------

RESULTADOS IMPUEST.

Imp. <input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp. <input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp. <input checked="" type="checkbox"/>	1	4 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>
	N°	Neutro		1	1,5 mm²		1	4 mm²	
	N°	PE/PEN		1	1,5 mm²		1	4 mm²	
Tasa arm.	N cargado		No			No			
Protección	?ProtPGO (231V) 0A ? Poles ?DiffPGO				PRM(C) 6kA (231V) 25A 2P1D				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.				25 A		250 A	
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s		1			
Magnético	Li desact.	Δn	estándar (C)			estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Abajo			Sobre el circuito			

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN	3G1,5	3G4
Criterio	IB		MINI	IMPOS
S Th.	Iz		0,23 A	25,44 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		0,001 mm²	2,711 mm²
Selectividad	Asociación		17,29 A	31,86 A
			2,2 kA / 0,5 kA	2,2 kA / 0,6 kA
			Nula	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	0,78 kA	6 kA	6 kA	0,97 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.			4,5 kA		
Tmáx. Prot.	Arranque		10 ms	70 ms		2P1D
Contactador	Relé termico					
Fabricante						

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	155 A
Térmico	Diferencial	Sin
Selectividad lógica		Sin objeto
T1	T2	<input type="checkbox"/>

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Min	If		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	353 A	522 A
			436 A	645 A

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_TIENDA ALUM_BAÑO 1..TC_TIEN	
	Ind.	MODIFICACIONES	
		Proyecto Almazara TFM	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		DOC:	
		Folio	5 / 11

	Ag. Arrib	C_TIENDA	Ag. Arrib		Ag. Arrib		Ag. Arrib	
	Localiz	TC_TIENDA	Localiz		Localiz		Localiz	
	Consumo	4,7kW	Longitud	30 m	Consumo		Longitud	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C							
IN/Ir o k3*IN >= IB	25,0 A	>=	25,44 A	>=		>=		>=
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.	6 kA	>=	2,2 kA/0,97 kA	>=		>=		>=
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.	4,5 kA	>=	0 kA	>=		>=		>=
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>=	0 kA	>=		>=		>=
Selectividad térmica	Sin							
Selectividad magnética	Nula							
Selectividad diferencial	Sin objeto							
SOBRECARGAS CABLES								
Iz >= Ir o IN	31,86 A	>=	25,0 A	>=		>=		>=
1.45 Iz >= I2	46,2 A	>=	36,25 A	>=		>=		>=
nxSF >= nxSF calculada	4,00 mm²	>=	2,71 mm²	>=		>=		>=
CAIDA DE TENSION CABLE								
ΔU admis. >= ΔU total	6,5 %	>=	4,71 %	>=		>=		>=
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>=		>=		>=		>=
CONTACTOS INDIRECTOS								
T admis. >= Δt	400 ms	>=		>=		>=		>=
If >= I funz. máx.		>=	250 A	>=		>=		>=
T admis. >= Tempo Magn. o CR	400 ms	>=		>=		>=		>=
T admis. >= T funz fus.	400 ms	>=	0 ms	>=		>=		>=
Ik FASES CABLE	S F.	=	1 x 4 mm²	S F.	=	x	S F.	=
Ik min >= I funcionamiento. máx.	436 A	>=	250 A	>=		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	327,184e3 A²s	>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo	327,184e3 A²s	>=	47,001e3 A²s	>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado	327,184e3 A²s	>=	47,001e3 A²s	>=		>=		>=
Ik NEUTRO CABLE	S N.	=	1 x 4 mm²	S N.	=	x	S N.	=
Ik min >= I funz. máx.	436 A	>=	250 A	>=		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	327,184e3 A²s	>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo	327,184e3 A²s	>=	47,001e3 A²s	>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado	327,184e3 A²s	>=	47,001e3 A²s	>=		>=		>=
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	=	1 x 4 mm²	S PE/PEN	=	x	S PE/PEN	=
Ik min >= I funz. máx.		>=	250 A	>=		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=
ESTADO CIRCUITO	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Circuito conforme</div> <div style="display: flex; gap: 10px;"> <div>IN <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/></div> <div>DU <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> <div>IN <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/></div> <div>DU <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> <div>IN <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/></div> <div>DU <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> <div>IN <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/></div> <div>DU <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div> </div> </div>							
Condición de dimensionamiento	IMPOS		Ind: A	Ind:		Ind:		Ind:
Longitud máx protegida	46 m (DU)							

	Proyecto Almazara TFM							
	Ficha de Conformidad 4c C_TIENDA TC_TIENDA	A	MODIFICACIONES				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
		Ind.	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:		7 / 11	

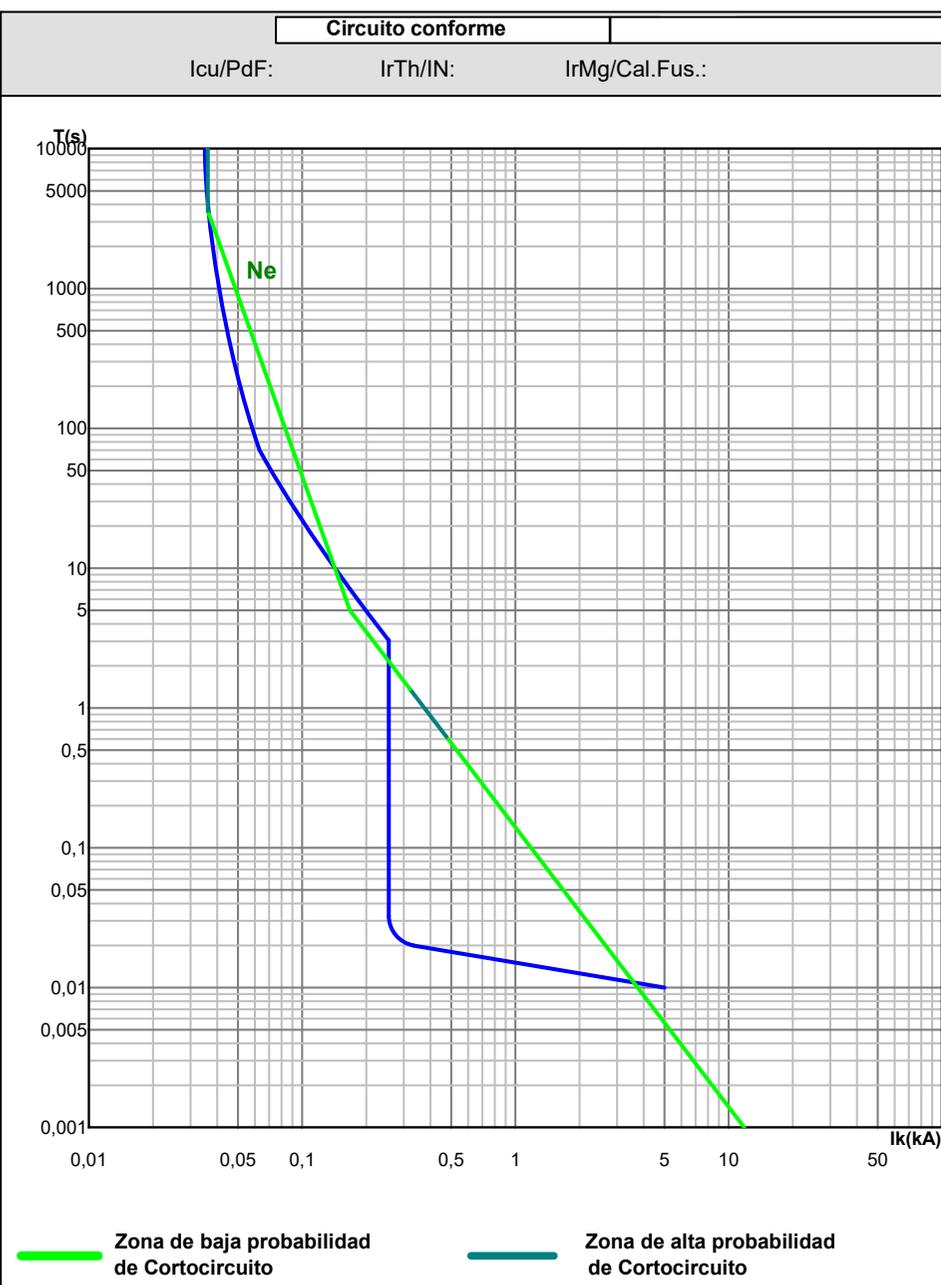
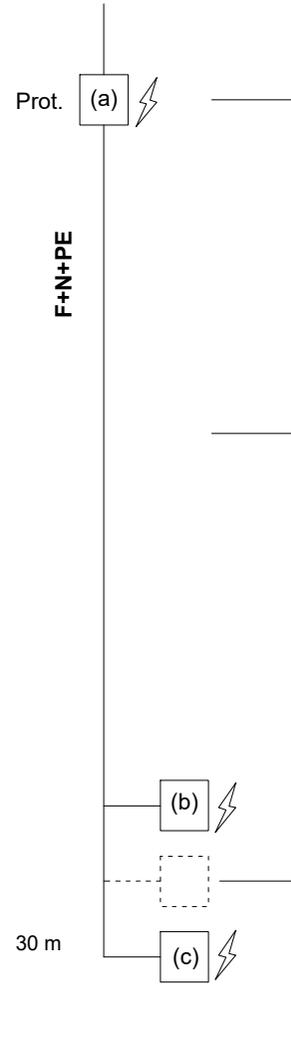
Red	
Régimen N	TN
Tensión	231 V

Circuito					
ALUM_TIENDA					
Ag. arriba	C_TIENDA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,224kW	1,05 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 2,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	23,77 A 0,017 mm ²
Longitud (m)	30 m		Criterio	CC!	
Longitud máx prot.	37 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F 27 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE	27 ms	Ne 27 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		453 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_TIENDA\ALUM_TIENDA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		8 / 11

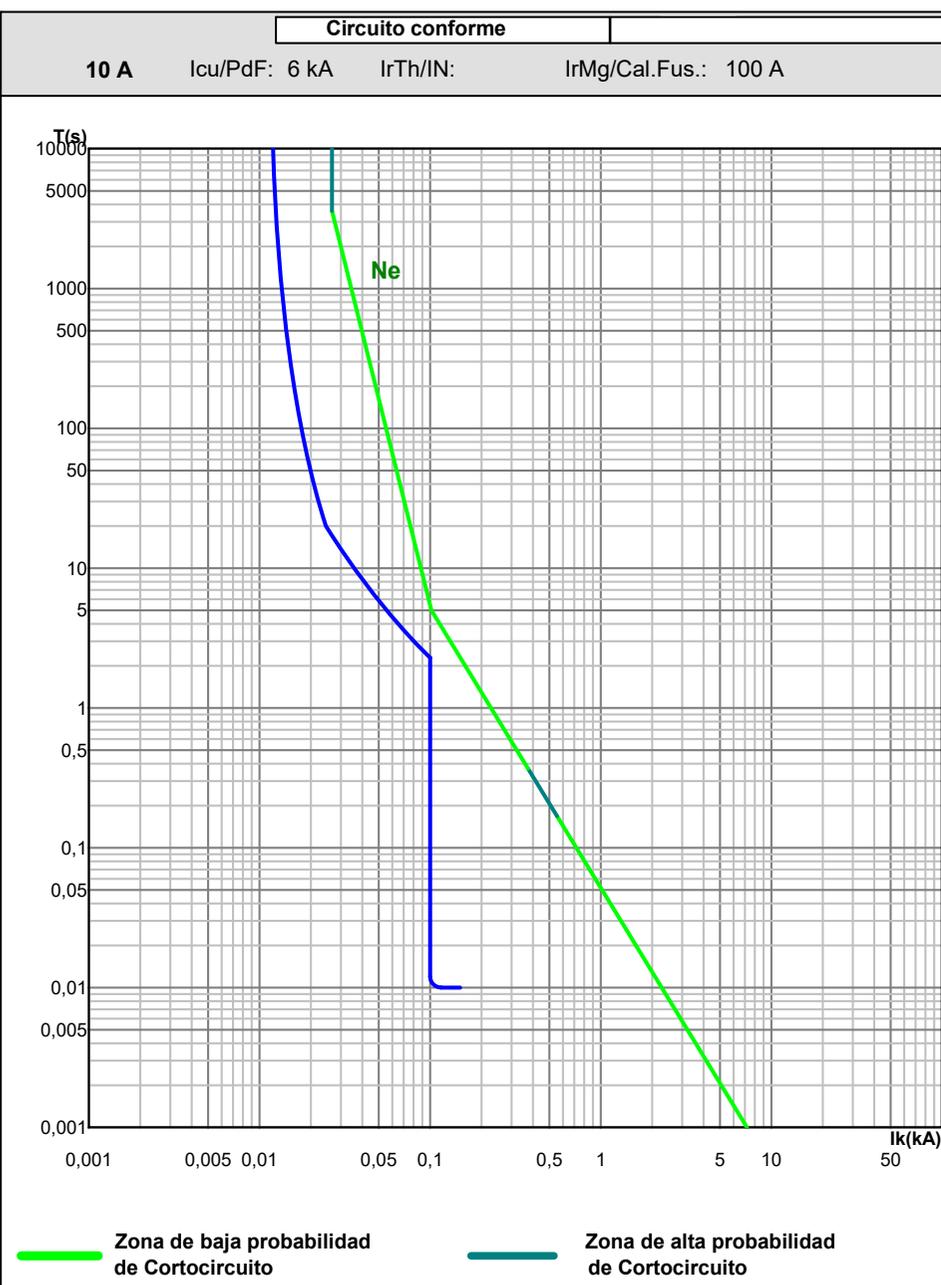
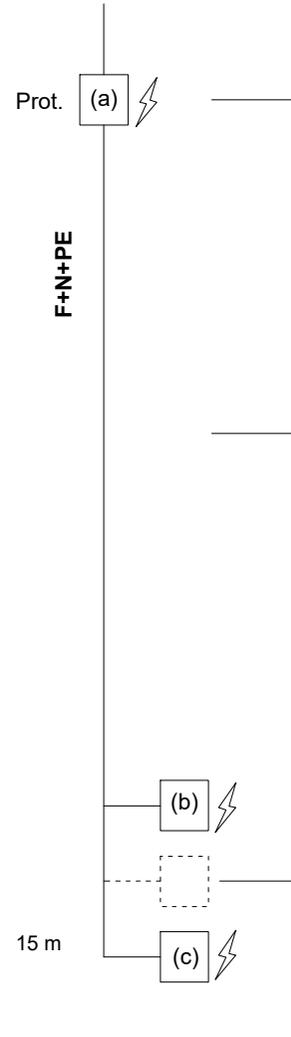
Red	
Régimen N	TN
Tensión	231 V

Circuito					EMERG_TIENDA	
Ag. arriba	C_TIENDA					
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,008kW	0,04 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	100 A /	Δt	

Enlace																	
Datos			Resultados														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm ²													
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm ²													
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm ²													
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G1,5												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	17,29 A	0,623 mm ²												
Longitud (m)	15 m	Criterio		MINI													
Longitud máx prot.	65 m (CC)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>400 ms</td><td>F</td><td>10 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>10 ms</td><td>Ne</td><td>10 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	400 ms	F	10 ms	PE	10 ms	Ne	10 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	400 ms					F	10 ms										
PE	10 ms	Ne	10 ms														
ΔU maxi	4,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		522 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_TIENDA|EMERG_TIENDA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	9
DOC:			11

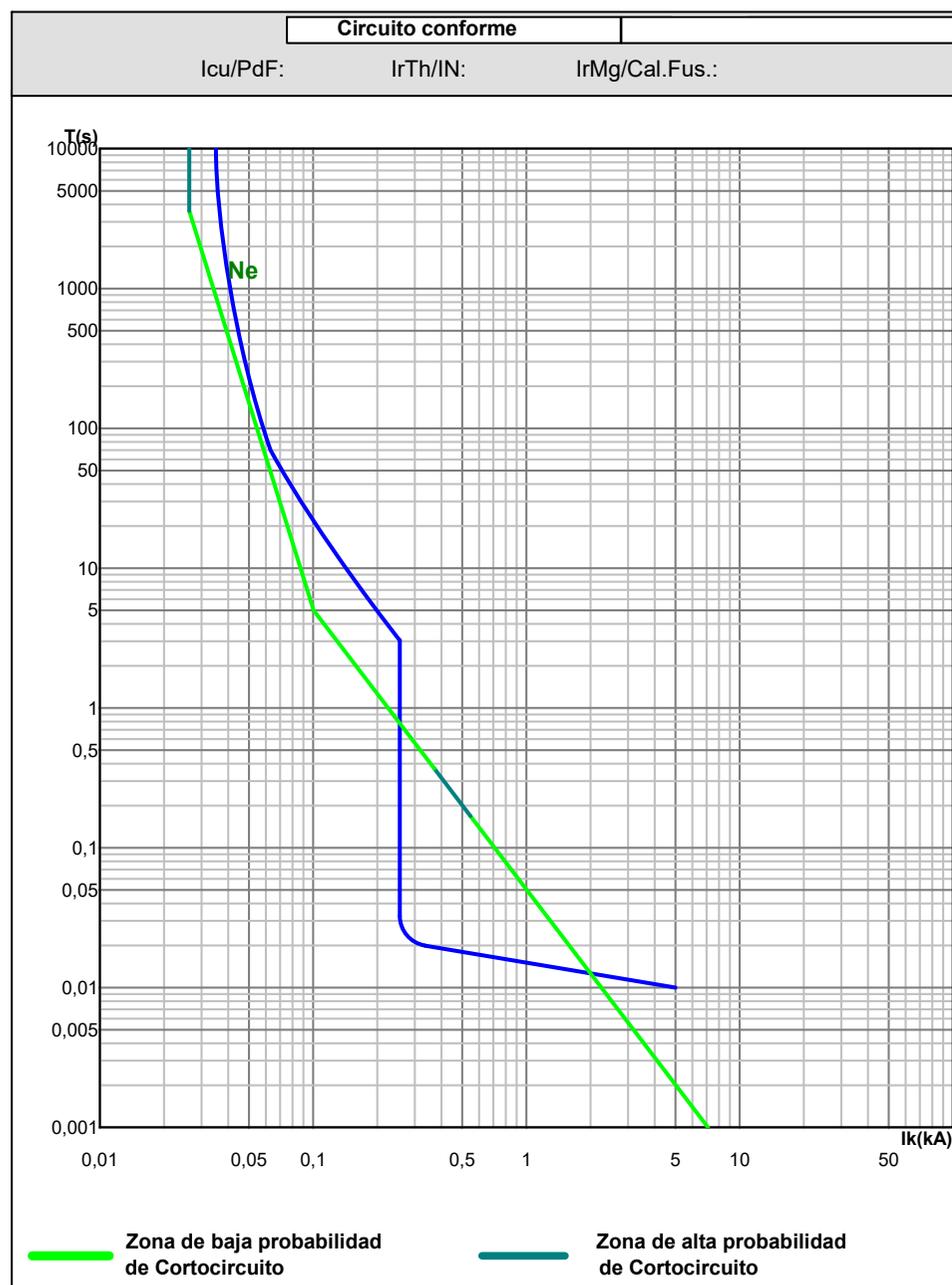
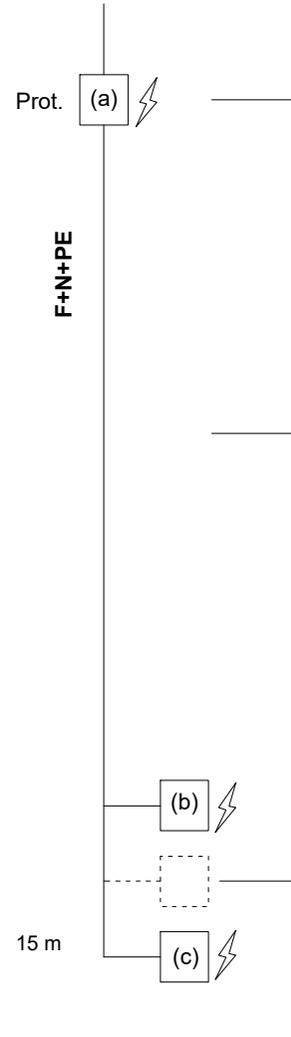
Red	
Régimen N	TN
Tensión	231 V

Circuito		ALUM_BANO 1			
Ag. arriba	C_TIENDA				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,048kW	0,23 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace																	
Datos		Resultados															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 1,5 mm ²														
Alma	Cobre	Neutro	1 x 1,5 mm ²														
Polo	Multi	PE(N)	1 x 1,5 mm ²														
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G1,5												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	17,29 A	0,001 mm ²												
Longitud (m)	15 m	Criterio	MINI														
Longitud máx prot.	22 m (CC)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>400 ms</td><td>F</td><td>10 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>10 ms</td><td>Ne</td><td>10 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	400 ms	F	10 ms	PE	10 ms	Ne	10 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	400 ms					F	10 ms										
PE	10 ms	Ne	10 ms														
ΔU maxi	4,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		522 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_TIENDA\ALUM_BAÑO 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		10/11

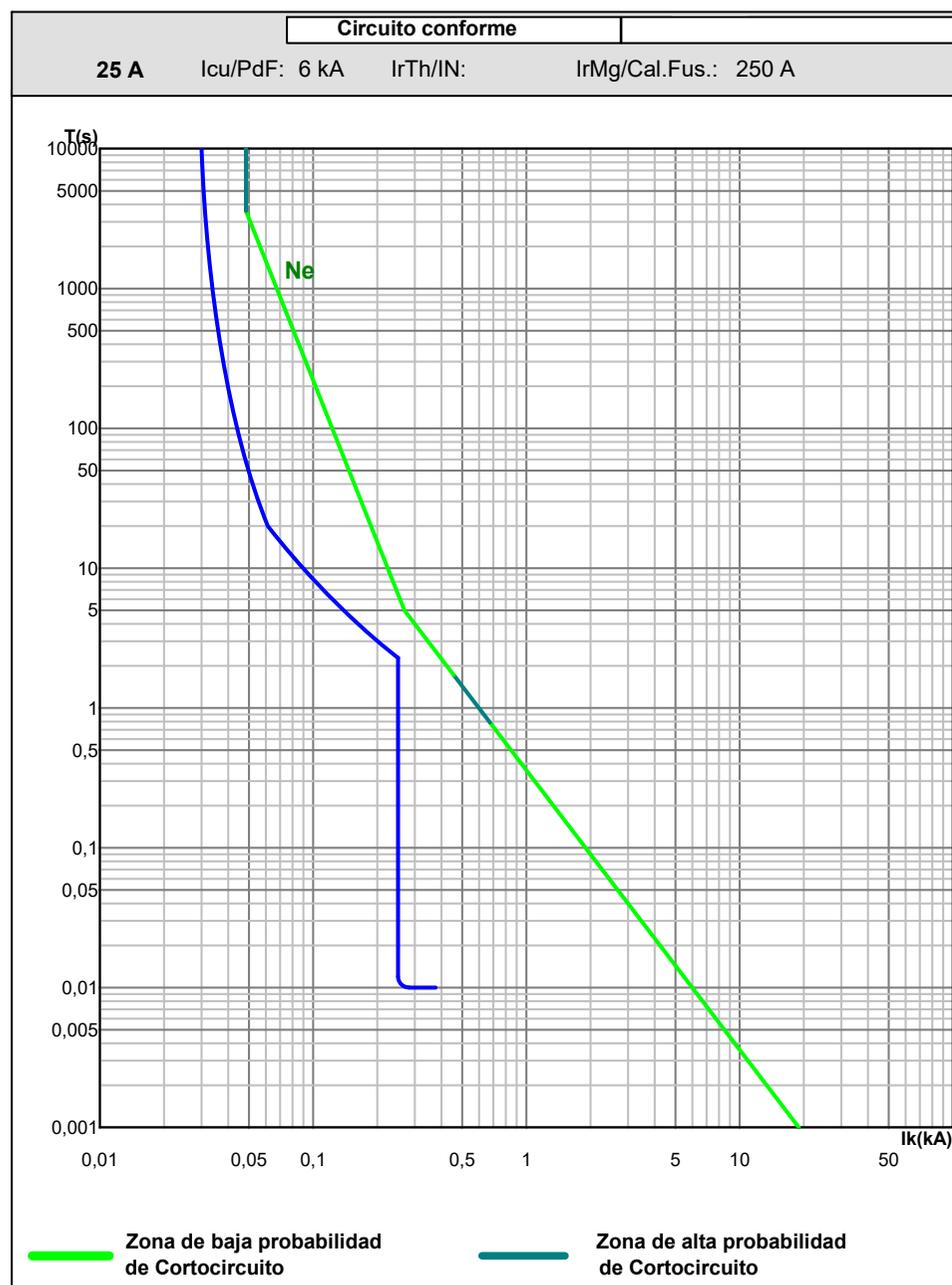
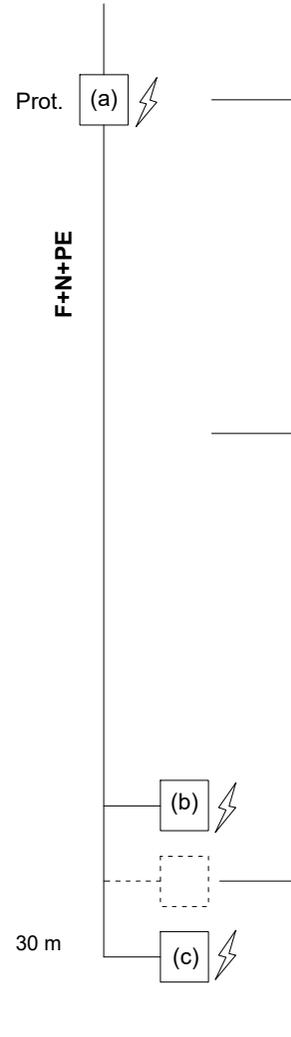
Red	
Régimen N	TN
Tensión	231 V

Circuito		TC_TIENDA		
Ag. arriba	C_TIENDA			
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	4,7kW 25,44 A
Designación				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	25 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	250 A /	Δt	

Enlace		Datos				Resultados					
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)		Fase		1 x 4 mm ²		Neutro		1 x 4 mm ²	
Alma	Cobre	PE(N)		1 x 4 mm ²		Nb		Cable		1 3G4	
Polo	Multi	IZ (A)		STH		31,86 A		2,711 mm ²			
Modo de instalación	31	Criterio		IMPOS							
1° receptor (m)											
Longitud (m)	30 m										
Longitud máx prot.	46 m (DU)										
ΔU maxi	6,5 %										
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00										

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		645 A
	If		



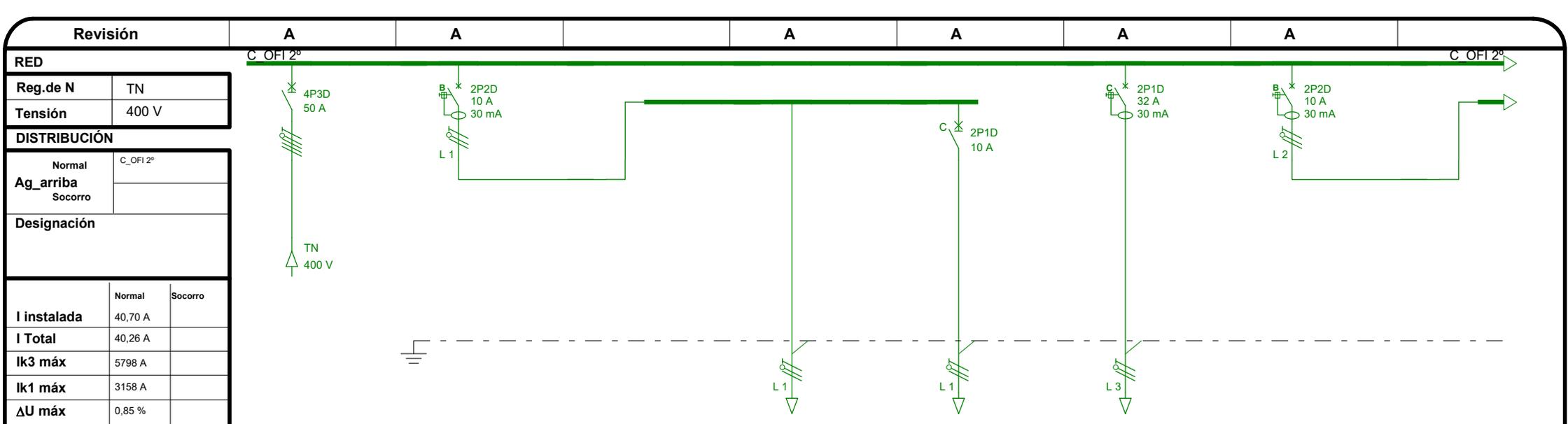
Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_TIENDA|TC_TIENDA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		11 / 11

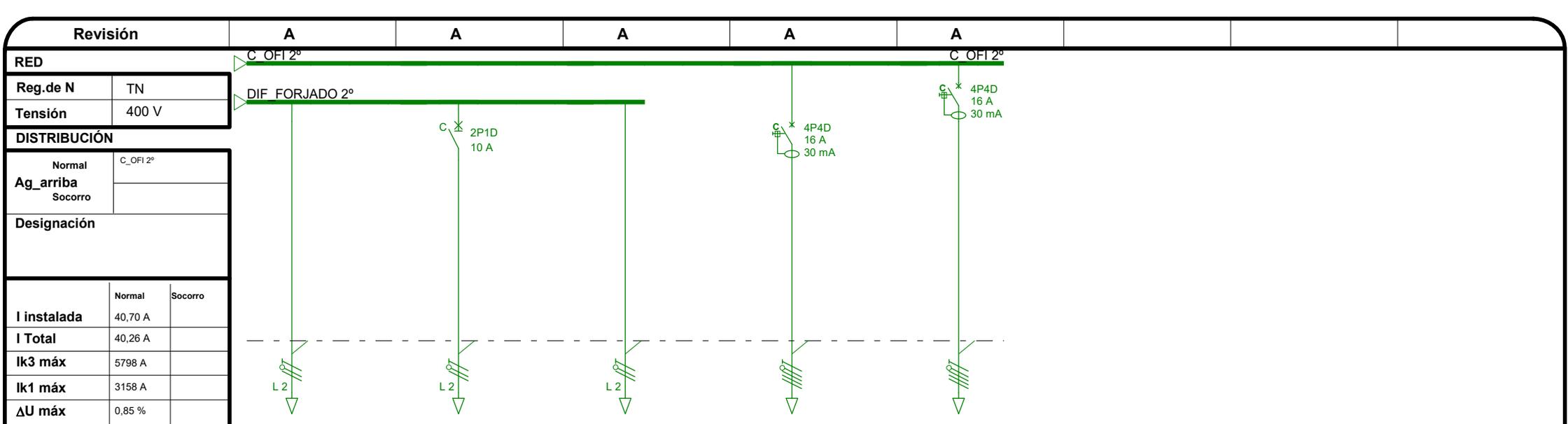
Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024	18	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º TC1_PLANTA 2	A	19/05/2024
2	Listado de folios	A	19/05/2024	19	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º TC2_PLANTA 2	A	19/05/2024
3	Unif. Mantenimiento 8 cir C_OFI 2º	A	19/05/2024				
4	Unif. Mantenimiento 8 cir C_OFI 2º	A	19/05/2024				
5	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2º DIF_LAB..EMERG_LAB	A	19/05/2024				
6	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2º TC_LAB..ALUM_PLANTA 2	A	19/05/2024				
7	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2º EMERG_PLANTA 2..TC1_PLANTA 2	A	19/05/2024				
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2º TC2_PLANTA 2	A	19/05/2024				
9	Ficha de Conformidad 4c C_OFI 2º DIF_LAB..TC_LAB	A	19/05/2024				
10	Ficha de Conformidad 4c C_OFI 2º DIF_FORJADO 2º..ALUM_BAÑO2	A	19/05/2024				
11	Ficha de Conformidad 4c C_OFI 2º TC1_PLANTA 2..TC2_PLANTA 2	A	19/05/2024				
12	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º ALUM_LAB	A	19/05/2024				
13	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º EMERG_LAB	A	19/05/2024				
14	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º TC_LAB	A	19/05/2024				
15	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º ALUM_PLANTA 2	A	19/05/2024				
16	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º EMERG_PLANTA 2	A	19/05/2024				
17	Coordinación Protección Cable C_OFI 2º ALUM_BAÑO2	A	19/05/2024				

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 2 / 19
--	--	---	---	-----------------



RED		A		A		A		A		A		A						
Reg.de N	TN																	
Tensión	400 V																	
DISTRIBUCIÓN																		
Normal	C_OFI 2º																	
Ag_arriba																		
Socorro																		
Designación																		
I instalada	Normal 40,70 A	Socorro																
I Total	40,26 A																	
Ik3 máx	5798 A																	
Ik1 máx	3158 A																	
ΔU máx	0,85 %																	
CIRCUITO	Localizador	C_OFI 2º	DIF_LAB	DIF_LAB	ALUM_LAB	EMERG_LAB	TC_LAB	DIF_FORJADO 2º	DIF_FORJADO 2º									
	Cable																	
	Localiz Receptor	C_OFI 2º	DIF_LAB		C_OFI 2º-AL001	C_OFI 2º-AL002	C_OFI 2º-TC001	DIF_FORJADO 2º										
	Designación	DIFERENCIAL LABORATORIO																
	Nb	Consumo	1	22,56kW	1	0,36kW	0		1	0,3kW	1	0,06kW	1	5,2kW	1	1kW	0	
Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal					
ENLACE	Jdb Ag_ar																	
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)				DIF_LAB		DIF_LAB										
	Instal	Alma	31	Cobre	31		31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31			
	Longitud	L.máx prot.	20 m	75 m (CC)		0 m	60 m	143 m (CC)	50 m	66 m (CC)	60 m	71 m (DU)				0 m		
	ΔU Total		0,85 %		0,85 %		1,92 %		1,03 %		5,57 %		0,85 %					
	Cable		3X(1x10)				3G1,5		3G1,5		3G6							
	Neutro		1x10															
	PE/PEN	Separado	1x10															
	Tasa de armónicos		HR <= 15%															
	IB	Iz	40,70 A	48,25 A	1,95 A		1,41 A	17,29 A	0,28 A	17,29 A	28,15 A	41,01 A	5,41 A					
Ik3 máx	Ik2 mín	5798 A	3509 A															
Ik1 mín	ID	2167 A		2167 A		110 A		131 A		382 A		2167 A						
Selectividad				I<1,20kA+?				Nula		Nula		I<1,20kA+?						
PROT.	Tipo	IAC 25kA (400V) 50A 4P3D		IAM(B) 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (230V) 10A 2P1D		IAM(C) 6kA (230V) 32A 2P1D DIF30mA		IAM(B) 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA						
	Icu aut. verif.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	Calibre	Ir	50 A	45 A	10 A				10 A		32 A		10 A					
		Im / Istd		500 A		48 A				100 A		320 A		48 A				
	Tempo	Im/Istd máx.																
Cont. Ind.		Prot Base		Dif.30mA		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		Dif.30mA						
IΔn	Δt			30 mA	0 ms					30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	30 mA	0 ms			

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir C_OFI 2º	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 3 / 19
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:



RED		A		A		A		A		A		
Reg.de N		TN		C OFI 2°		C OFI 2°		C OFI 2°		C OFI 2°		
Tensión		400 V		DIF FORJADO 2°		2P1D 10 A		4P4D 16 A 30 mA		4P4D 16 A 30 mA		
DISTRIBUCIÓN		Normal		C_OFI 2°								
Ag_arriba		Socorro										
Designación												
I instalada		Normal		Socorro								
I Total		40,70 A										
Ik3 máx		40,26 A										
Ik1 máx		5798 A										
ΔU máx		3158 A										
ΔU máx		0,85 %										
CIRCUITO	Localizador	ALUM_PLANTA 2		EMERG_PLANTA 2		ALUM_BAÑO2		TC1_PLANTA 2		TC2_PLANTA 2		
	Cable											
	Localiz Receptor	C_OFI 2°-AL001		C_OFI 2°-AL002		C_OFI 2°-AL003		C_OFI 2°-TC001				
	Designación											
	Nb	Consumo	1	0,85kW	1	0,048kW	1	0,06kW	1	8kW	1	8kW
	Alimentación	Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		
ENLACE	Jdb Ag_ar	DIF FORJADO 2°		DIF FORJADO 2°		DIF FORJADO 2°						
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre		
	Longitud	L.máx prot.	90 m	120 m (DU)	70 m	111 m (CC)	45 m	143 m (CC)	50 m	70 m (CC)	50 m	70 m (CC)
	ΔU Total	3,58 %		0,97 %		1,01 %		3,25 %		3,25 %		
	Cable	3G2,5		3G2,5		3G1,5		5G2,5		5G2,5		
	Neutro PE/PEN	Separado										
	Tasa de armónicos							HR <= 15%		HR <= 15%		
	IB	Iz	4,00 A	23,77 A	0,23 A	23,77 A	0,28 A	17,29 A	14,43 A	20,64 A	14,43 A	20,64 A
	Ik3 máx	Ik2 mín							617 A	361 A	617 A	361 A
Ik1 mín	ID	121 A		154 A		144 A		209 A		209 A		
Selectividad			Nula				Fonct.		Fonct.			
PROT.	Tipo	?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (230V) 10A 2P1D		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA		IAM(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA		
	lcu aut. verif.											
	Calibre	Ir			10 A			16 A		16 A		
	Tempo	Im / lsd				100 A			153,6 A		153,6 A	
	Cont. Ind.	Im/lsd máx.	Prot Base		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		Dif.30mA	
λan	Δt							30 mA	0 ms	30 mA	0 ms	



Proyecto Almazara TFM
Unif. Mantenimiento 8 cir C_OFI 2°

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	4
DOC:			19

RED				Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total		40,26 A				
Tensión	400 V	I instalada		40,70 A				
DISTRIBUCIÓN		I Dispo		0,44 A				
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_OFI 2° C_OFI 2°	Ik3 máx		5798 A				
		ΔU		0,85 %				

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_OFI 2°	C_OFI 2°	C_OFI 2°
Localizador	DIF_LAB	ALUM_LAB	EMERG_LAB
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_LAB	DIF_LAB
Clase	Juego barras	Alumbrado	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación	DIFERENCIAL LABORATORIO		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_LAB	C_OFI 2°-AL001	C_OFI 2°-AL002				
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	0,36kW	1	1	0,06kW	1	A
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_LAB		A		A		A		
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,92	1	0,92	1	1,03 %	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	1,92 %	0,52	1,00	1,03 %		
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal			
polos Receptor	Tipo	P+N	P+N	P+N						

CABLE															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)												
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi					
Long.	1° recept	L. Máx	60 m	143 m (CC)	50 m	66 m (CC)									
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,85 %	4,5 %	1,07 %	1,92 %	4,5 %	0,18 %	1,03 %					
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	1,00	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²
		N°	Neutro			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²			1	1,5 mm²
Tasa arm.	N cargado		No		No		No								
Protección	B30CB 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA			?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO			B30CD 6kA (230V) 10A 2P1D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	10 A	48 A	10 A	100 A									
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s	1	0 s									
Magnético	Li desact.	Idn	Bajo (B)	30 mA	estándar (C)										
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Sobre el circuito										

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	3G1,5	3G1,5	3G1,5						
Criterio	IB	MINI	1,95 A	MINI	1,41 A	MINI	0,28 A				
S Th.	Iz	0,368 mm²	0,027 mm²	17,29 A	0,623 mm²	17,29 A					
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	3,2 kA / 3,2 kA	3,2 kA / 0,2 kA	3,2 kA / 0,2 kA							
Selectividad	Asociación	I<1,20kA+?	Sin	Nula	Sin						

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	30 kA	30 kA	1,75 kA	0,24 kA	6 kA	6 kA	0,29 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.	15 kA	4,5 kA								
Tmáx. Prot.	Arranque	5 ms	2P2D	5 ms	5 ms	2P1D					
Contacto	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde	1200 A	Parcial	Sin	Sin objeto						
Térmico	Diferencial	Con	Parcial	Sin	Sin objeto						
Selectividad lógica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	2167 A	3158 A	110 A	163 A	131 A	193 A			
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx									

	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2°DIF_LAB..EMERG_LAB		Folio
	Ind. MODIFICACIONES		5
	Proyecto Almazara TFM		19
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC: PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA

Archivo: CANECO TFM.atf

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED				Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total		40,26 A				
Tensión	400 V	I instalada		40,70 A				
DISTRIBUCIÓN		I Dispo		0,44 A				
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_OFI 2° C_OFI 2°	Ik3 máx		5798 A				
		ΔU		0,85 %				

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_OFI 2°	C_OFI 2°	C_OFI 2°
Localizador	TC_LAB	DIF_FORJADO 2°	ALUM_PLANTA 2
Jdb Ag_arr	D.origen		DIF_FORJADO 2°
Clase	TC	Juego barras	Alumbrado
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	F+N+PE
Designación		DIFERENCIAL FORJADO PLANTA 2	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_OFI 2°-TC001	DIF_FORJADO 2°	C_OFI 2°-AL001							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	5,2kW	1	1	1kW	1	1	0,85kW	1	1
JDB Arr			Ind. Revis			A		DIF_FORJADO 2°			A		
Cos φ		K Util.	UL	0,8	1			0,8	1		0,92	1	
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.								0,52	1,00	3,58 %
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal		1,00	Normal	
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N			P+N		

CABLE														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)									
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi	31		Multi	31	Cobre	Multi		
Long.	1° recept	L. Máx		60 m		71 m (DU)				90 m		120 m (DU)		
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	4,72 %	5,57 %			0 %	0,85 %	4,5 %	2,73 %	3,58 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)			1,00	
					1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA	Int. Aut. Modular B	Dif.30mA	Sin Protección.
						Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	6 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	6 mm²			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	6 mm²			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.		N cargado				No				No				No	
Protección				2P1D 6kA (230V) 32A 2P1D DIF30mA				2P2D 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA				?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		32 A		320 A		10 A		48 A					
K/Cal.	Tr	Tempo		1				1				1	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)		30 mA		Bajo (B)		30 mA					
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito		0 ms		Sobre el circuito		0 ms		Aguas Abajo			

RESULTADOS												
Cable	Neutro	PE/PEN		3G6				3G2,5				
Criterio	IB			CC-IN		28,15 A		MINI		5,41 A	DUJ	4,00 A
S Th.	Iz			4,029 mm²		41,01 A		0,368 mm²			0,143 mm²	23,77 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab					3,2 kA / 0,6 kA				3,2 kA / 3,2 kA		3,2 kA / 0,2 kA
Selectividad	Asociación			Nula		Sin		<1,20kA+?		Sin		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		6 kA	6 kA	0,85 kA	30 kA	30 kA	1,75 kA			0,27 kA
Icu Uni.		Icu Uni. Aso.		4,5 kA			15 kA					
Tmáx. Prot.		Arranque		74 ms		2P1D	5 ms		2P2D		13 ms	
Contactador		Relé termico										
Fabricante												

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde			128 A			1200 A				
Térmico	Diferencial			Sin		Parcial	Con		Parcial		
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If									
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx		382 A	565 A		2167 A	3158 A		121 A	180 A

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2° TC_LAB..ALUM_PLANTA 2	
	Ind.	MODIFICACIONES		PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
	Proyecto Almazara TFM			Folio 6 / 19
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	40,26 A			
Tensión	400 V	I instalada	40,70 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	0,44 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_OFI 2° C_OFI 2°	Ik3 máx	5798 A			
		ΔU	0,85 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>
Ag_arriba	C_OFI 2°	C_OFI 2°	C_OFI 2°
Localizador	EMERG_PLANTA 2	ALUM_BAÑO2	TC1_PLANTA 2
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_FORJADO 2°	DIF_FORJADO 2°
Clase	Alumbrado	Alumbrado	TC
Contenido	ΔU Variador	F+N+PE	3F+N+PE
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_OFI 2°-AL002	C_OFI 2°-AL003	C_OFI 2°-TC001										
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	0,048kW	1		1	0,06kW	1		1	8kW	1		
JDB Arr			Ind. Revis				A									A
Cos φ		K Util.	UL	0,92	1			0,92	1				0,8	1		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,52	1,00	0,97 %		0,52	1,00	1,01 %						
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal				1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		P+N				P+N					3P+N			

CABLE															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)								
Modo instal.	Alma	Polo													
Long.	1° recept	L. Máx	70 m		111 m (CC)		45 m		143 m (CC)		50 m		70 m (CC)		
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	4,5 %	0,12 %	0,97 %		4,5 %	0,16 %	1,01 %		6,5 %	2,4 %	3,25 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72		1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Prot Base	Sin Protección.	Prot Base	Int. Aut. Modular C
						Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	1,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	1,5 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.		N cargado				No				No				HR <= 15%	No
Protección				BIM(C) 6kA (230V) 10A 2P1D				?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO				BIM(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		10 A		100 A						16 A		153,6 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1				1	0 s			1			
Magnético	Li desact.	Δn		estándar (C)				estándar (C)				estándar (C)		30 mA	
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito				Aguas Abajo				Sobre el circuito		0 ms	

RESULTADOS													
Cable	Neutro	PE/PEN		3G2,5			3G1,5			5G2,5			
Criterio	IB			CCI		0,23 A	MINI		0,28 A	MINI		14,43 A	
S Th.	Iz			0,623 mm²		23,77 A	0,002 mm²		17,29 A	1,661 mm²		20,64 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab					3,2 kA / 0,2 kA			3,2 kA / 0,2 kA			5,8 kA / 0,6 kA	
Selectividad	Asociación			Nula		Sin				Fonct.		Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN													
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		6 kA	6 kA	0,34 kA		0,32 kA		6 kA	6 kA	0,92 kA	
Icu Uni.		Icu Uni. Aso.		4,5 kA									
Tmáx. Prot.		Arranque		13 ms		2P1D		5 ms		4 ms		4P4D	
Contacto		Relé termico											
Fabricante													

SELECTIVIDAD													
Límite	Desde							1200 A		23 m			
Térmico	Diferencial			Sin		Sin objeto		Con		Parcial			
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>					
T1	T2												

IK EXTREMO													
Ik3 Máx	Ik2 Min	If						617 A	361 A				
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx		154 A	228 A		144 A	214 A	534,0 A	209 A	310 A		

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2°EMERG_PLANTA 2..TC1_P		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM			DOC:	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	Folio	7 / 19

Archivo: CANECO TFM.aif

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED		Normal	Socorro
Rég.de N	TN	I Total	40,26 A
Tensión	400 V	I instalada	40,70 A
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	0,44 A
Ag_arriba N	C_OFI 2°	Ik3 máx	5798 A
Ag_arriba S	C_OFI 2°	ΔU	0,85 %
Localizador	C_OFI 2°		

FICHA DE CÁLCULO 3C

CIRCUITO	Circuito conforme		
IN	<input checked="" type="checkbox"/>	DU	<input checked="" type="checkbox"/>
CI	<input checked="" type="checkbox"/>	CC	<input checked="" type="checkbox"/>
IN	<input type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>
CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>
IN	<input type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>
CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_OFI 2°		
Localizador	TC2_PLANTA 2		
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	TC		
Contenido	ΔU Variador	3F+N+PE	
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.

N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	8kW	1	
JDB Arr		Ind. Revis				A	
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1			
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.					
η	Alimentación	1,00	Normal				
polos Receptor	Tipo	3P+N					

CABLE

Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		
Modo instal.	Alma	Polo	31
	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx	50 m
			70 m (CC)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %
			2,4 %
			3,25 %
K T°	K prox	K Compl	Fs
			K Cumul
	1,00 (40°C)	0,72	1,00
			1,00
			0,72

PROTECCIÓN	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Modular C	Dif.30mA

RESULTADOS IMPUEST.

Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm ²	Imp.	<input type="checkbox"/>		Imp.	<input type="checkbox"/>
		N°	Neutro			1	2,5 mm ²					
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm ²					
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No								
Protección	M(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA											
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	16 A		153,6 A							
K/Cal.	Tr	Tempo	1									
Magnético	Li desact.	Δn	estándar (C)		30 mA							
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito		0 ms							

RESULTADOS

Cable	Neutro	PE/PEN	5G2,5				
Criterio	IB	MINI	14,43 A				
S Th.	Iz	1,661 mm ²	20,64 A				
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	5,8 kA	/ 0,6 kA		/		/
Selectividad	Asociación	Fonct.	Sin				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN

Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	6 kA	6 kA	0,92 kA		
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.						
Tmáx. Prot.	Arranque	4 ms	4P4D				
Contacto	Relé termico						
Fabricante							

SELECTIVIDAD

Límite	Desde	1200 A	23 m				
Térmico	Diferencial	Con	Parcial				
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>					
T1	T2						

IK EXTREMO

Ik3 Máx	Ik2 Min	If	617 A	361 A			
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	534,0 A	209 A	310 A		

	A		Ficha de cálculos 3 Circuitos C_OFI 2° TC2_PLANTA 2	
	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM	DOC:	
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	Folio: 8 / 19

	Ag. Arrib	C_OFI 2°			Ag. Arrib	C_OFI 2°			Ag. Arrib	C_OFI 2°			Ag. Arrib	C_OFI 2°		
	Localiz	DIF_LAB			Localiz	ALUM_LAB			Localiz	EMERG_LAB			Localiz	TC_LAB		
	Consumo	0,36kW	Longitud		Consumo	0,3kW	Longitud	60 m	Consumo	0,06kW	Longitud	50 m	Consumo	5,2kW	Longitud	60 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B				Sin Protección.				Int. Aut. Modular C				Int. Aut. Modular C			
IN/Ir o k3*IN >= IB	10,0 A >= 1,95 A				1,4 A >= 1,41 A				10,0 A >= 0,28 A				32,0 A >= 28,15 A			
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.	30 kA >= 3,2 kA/1,75 kA				>= 3,2 kA/0,24 kA				6 kA >= 3,2 kA/0,29 kA				6 kA >= 3,2 kA/0,85 kA			
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.	15 kA >= 0 kA				>=				4,5 kA >= 0 kA				4,5 kA >= 0 kA			
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.	>= 0 kA				>=				>= 0 kA				>= 0 kA			
Selectividad térmica	Con								Sin				Sin			
Selectividad magnética	I<1,20kA+?								Nula				Nula			
Selectividad diferencial	Parcial								Sin objeto				Parcial			
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN	>= 10,0 A				>= 1,4 A				>= 10,0 A				>= 32,0 A			
1.45 Iz >= I2	34,8 A >= 14,5 A				25,1 A >= 2,05 A				25,1 A >= 14,5 A				59,5 A >= 46,4 A			
nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm² >= 0,00 mm²				1,50 mm² >= 0,03 mm²				1,50 mm² >= 0,62 mm²				6,00 mm² >= 4,03 mm²			
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total	>= 0,85 %				>= 1,92 %				>= 1,03 %				>= 5,57 %			
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 % >=				15 % >= 1,92 %				15 % >= 1,03 %				15 % >=			
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt	5000 ms >= 0 ms				400 ms >=				400 ms >=				400 ms >= 0 ms			
If >= I funz. máx.	>= 48 A				>= 48 A				>= 100 A				>= 320 A			
T admis. >= Tempo Magn. o CR	5000 ms >=				400 ms >=				400 ms >=				400 ms >=			
T admis. >= T funz fus.	5000 ms >= 0 ms				400 ms >= 0 ms				400 ms >= 0 ms				400 ms >= 0 ms			
Ik FASES CABLE	S F. = 1 x 1,5 mm²				S F. = 1 x 1,5 mm²				S F. = 1 x 1,5 mm²				S F. = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funcionamiento. máx.	2167 A >= 48 A				110 A >= 48 A				131 A >= 100 A				382 A >= 320 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	46,01e3 A²s >=				46,01e3 A²s >=				46,01e3 A²s >=				736,164e3 A²s >=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo	46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				736,164e3 A²s >= 99,708e3 A²s			
K²S² >= I²t limitado	46,01e3 A²s >= 2,464e3 A²s				46,01e3 A²s >= 2,464e3 A²s				46,01e3 A²s >=				736,164e3 A²s >=			
Ik NEUTRO CABLE	S N. = 1 x 1,5 mm²				S N. = 1 x 1,5 mm²				S N. = 1 x 1,5 mm²				S N. = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funz. máx.	2167 A >= 48 A				110 A >= 48 A				131 A >= 100 A				382 A >= 320 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	46,01e3 A²s >=				46,01e3 A²s >=				46,01e3 A²s >=				736,164e3 A²s >=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo	46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				46,01e3 A²s >= 99,708e3 A²s				736,164e3 A²s >= 99,708e3 A²s			
K²S² >= I²t limitado	46,01e3 A²s >= 2,464e3 A²s				46,01e3 A²s >= 2,464e3 A²s				46,01e3 A²s >=				736,164e3 A²s >=			
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 1,5 mm²				S PE/PEN = 1 x 6 mm²			
Ik min >= I funz. máx.	>= 48 A				>= 48 A				>= 100 A				>= 320 A			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	>=				>=				>=				>=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo	>=				>=				>=				>=			
K²S² >= I²t limitado	>=				>=				>=				>=			
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme				Circuito conforme				Circuito conforme				Circuito conforme			
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>			
Condición de dimensionamiento	MINI Ind: A				MINI Ind: A				MINI Ind: A				CC-IN Ind: A			
Longitud máx protegida					143 m (CC)				66 m (CC)				71 m (DU)			
	Proyecto Almazara TFM															
	Ficha de Conformidad 4c C_OFI				A				MODIFICACIONES				PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA			
	2° DIF_LAB..TC_LAB				Ind.								DOC:			
					Fecha: 19/05/2024				Norma: REBT11-21				Folio 9/19			

	Ag. Arrib	C_OFI 2°	Ag. Arrib	C_OFI 2°	Ag. Arrib	C_OFI 2°	Ag. Arrib	C_OFI 2°							
	Localiz	DIF_FORJADO 2°	Localiz	ALUM_PLANTA 2	Localiz	EMERG_PLANTA 2	Localiz	ALUM_BAÑO2							
	Consumo	1kW	Longitud	Consumo	0,85kW	Longitud	90 m	Consumo	0,048kW	Longitud	70 m	Consumo	0,06kW	Longitud	45 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada							
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular B		Sin Protección.		Int. Aut. Modular C		Sin Protección.								
IN/Ir o k3*IN >= IB	10,0 A	>= 5,41 A	4,0 A	>= 4,00 A	10,0 A	>= 0,23 A	0,3 A	>= 0,28 A							
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.	30 kA	>= 3,2 kA/1,75 kA		>= 3,2 kA/0,27 kA	6 kA	>= 3,2 kA/0,34 kA		>= 3,2 kA/0,32 kA							
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.	15 kA	>= 0 kA		>=	4,5 kA	>= 0 kA		>=							
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>= 0 kA		>=		>= 0 kA		>=							
Selectividad térmica	Con				Sin										
Selectividad magnética	I<1,20kA+?				Nula										
Selectividad diferencial	Parcial				Sin objeto										
SOBRECARGAS CABLES															
Iz >= Ir o IN		>= 10,0 A	23,77 A	>= 4,0 A	23,77 A	>= 10,0 A	17,29 A	>= 0,3 A							
1.45 Iz >= I2	34,8 A	>= 14,5 A	34,5 A	>= 5,8 A	34,5 A	>= 14,5 A	25,1 A	>= ,41 A							
nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm²	>= 0,00 mm²	2,50 mm²	>= 0,14 mm²	2,50 mm²	>= 0,62 mm²	1,50 mm²	>= 0,00 mm²							
CAIDA DE TENSION CABLE															
ΔU admis. >= ΔU total		>= 0,85 %	4,5 %	>= 3,58 %	4,5 %	>= 0,97 %	4,5 %	>= 1,01 %							
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>=	15 %	>= 3,58 %	15 %	>= 0,97 %	15 %	>= 1,01 %							
CONTACTOS INDIRECTOS															
T admis. >= Δt	5000 ms	>= 0 ms	400 ms	>=	400 ms	>=	400 ms	>=							
If >= I funz. máx.		>= 48 A		>= 48 A		>= 100 A		>= 48 A							
T admis. >= Tempo Magn. o CR	5000 ms	>=	400 ms	>=	400 ms	>=	400 ms	>=							
T admis. >= T funz fus.	5000 ms	>= 0 ms	400 ms	>= 0 ms	400 ms	>= 0 ms	400 ms	>= 0 ms							
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 1,5 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= 1 x 1,5 mm²							
Ik min >= I funcionamiento. máx.	2167 A	>= 48 A	121 A	>= 48 A	154 A	>= 100 A	144 A	>= 48 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	46,01e3 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=	46,01e3 A²s	>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo	46,01e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	46,01e3 A²s	>= 99,708e3 A²s							
K²S² >= I²t limitado	46,01e3 A²s	>= 2,464e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 2,464e3 A²s	127,806e3 A²s	>=	46,01e3 A²s	>= 2,464e3 A²s							
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= 1 x 1,5 mm²	S N.	= 1 x 2,5 mm²	S N.	= 1 x 2,5 mm²	S N.	= 1 x 1,5 mm²							
Ik min >= I funz. máx.	2167 A	>= 48 A	121 A	>= 48 A	154 A	>= 100 A	144 A	>= 48 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	46,01e3 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=	46,01e3 A²s	>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo	46,01e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 99,708e3 A²s	46,01e3 A²s	>= 99,708e3 A²s							
K²S² >= I²t limitado	46,01e3 A²s	>= 2,464e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 2,464e3 A²s	127,806e3 A²s	>=	46,01e3 A²s	>= 2,464e3 A²s							
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 1,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 1,5 mm²							
Ik min >= I funz. máx.		>= 48 A		>= 48 A		>= 100 A		>= 48 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=							
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=							
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		Circuito conforme		Circuito conforme		Circuito conforme								
	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>							
	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>							
Condición de dimensionamiento	MINI		DU!		CC!		MINI								
Longitud máx protegida	Ind: A		120 m (DU) Ind: A		111 m (CC) Ind: A		143 m (CC) Ind: A								

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_OFI 2° DIF_FORJADO 2°..ALUM_BAÑO2	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	10/19

	Ag. Arrib	C_OFI 2°			Ag. Arrib	C_OFI 2°			Ag. Arrib				Ag. Arrib			
	Localiz	TC1_PLANTA 2			Localiz	TC2_PLANTA 2			Localiz				Localiz			
	Consumo	8kW	Longitud	50 m	Consumo	8kW	Longitud	50 m	Consumo		Longitud		Consumo		Longitud	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Modular C				Int. Aut. Modular C											
IN/Ir o k3*IN >= IB		16,0 A	>=	14,43 A		16,0 A	>=	14,43 A			>=				>=	
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		6 kA	>=	5,8 kA/0,92 kA		6 kA	>=	5,8 kA/0,92 kA			>=				>=	
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		Con				Con										
Selectividad magnética		Fonct.				Fonct.										
Selectividad diferencial		Parcial				Parcial										
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		20,64 A	>=	16,0 A		20,64 A	>=	16,0 A			>=				>=	
1.45 Iz >= I2		29,9 A	>=	23,2 A		29,9 A	>=	23,2 A			>=				>=	
nxSF >= nxSF calculada		2,50 mm²	>=	1,66 mm²		2,50 mm²	>=	1,66 mm²			>=				>=	
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	3,25 %		6,5 %	>=	3,25 %			>=				>=	
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=				>=				>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms			>=				>=	
If >= I funz. máx.			>=	153,6 A			>=	153,6 A			>=				>=	
T admis. >= Tempo Magn. o CR		400 ms	>=			400 ms	>=				>=				>=	
T admis. >= T funz fus.		400 ms	>=	0 ms		400 ms	>=	0 ms			>=				>=	
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	x		S F.	=	x
Ik min >= I funcionamiento. máx.		361 A	>=	153,6 A		361 A	>=	153,6 A			>=				>=	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		127,806e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		127,806e3 A²s	>=	336,129e3 A²s		127,806e3 A²s	>=	336,129e3 A²s			>=				>=	
K²S² >= I²t limitado		127,806e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=				>=				>=	
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	1 x 2,5 mm²		S N.	=	1 x 2,5 mm²		S N.	=	x		S N.	=	x
Ik min >= I funz. máx.		209 A	>=	153,6 A		209 A	>=	153,6 A			>=				>=	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		127,806e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		127,806e3 A²s	>=	99,708e3 A²s		127,806e3 A²s	>=	99,708e3 A²s			>=				>=	
K²S² >= I²t limitado		127,806e3 A²s	>=			127,806e3 A²s	>=				>=				>=	
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	x		S PE/PEN	=	x
Ik min >= I funz. máx.			>=	153,6 A			>=	153,6 A			>=				>=	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>				Circuito conforme <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>			
Condición de dimensionamiento	MINI Ind: A				MINI Ind: A				Ind:				Ind:			
Longitud máx protegida	70 m (CC)				70 m (CC)											

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_OFI 2°TC1_PLANTA 2..TC2_PLANTA 2	A Ind. _____ Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC: _____	Folio 11 / 19
--	---	--	---	------------------

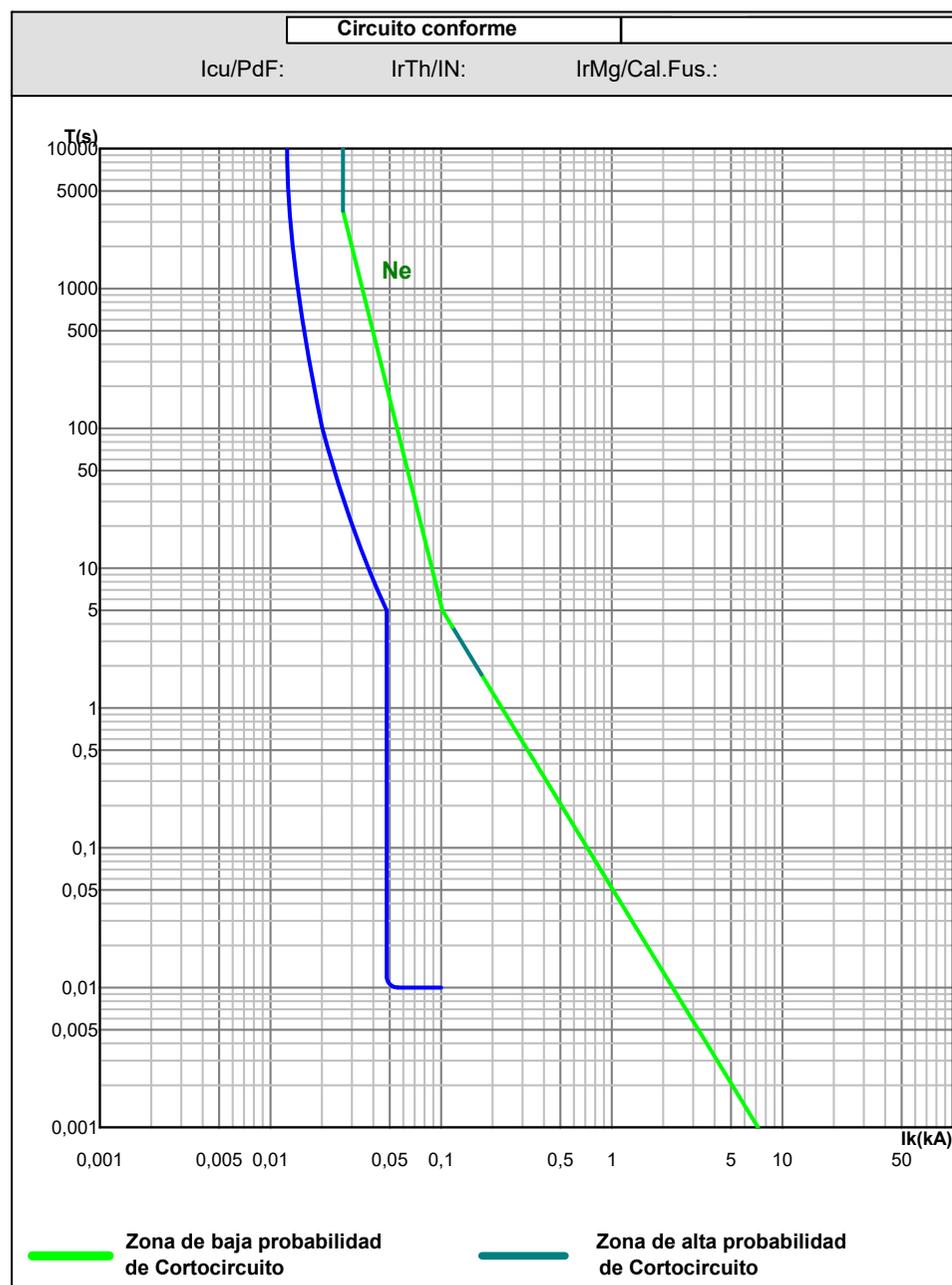
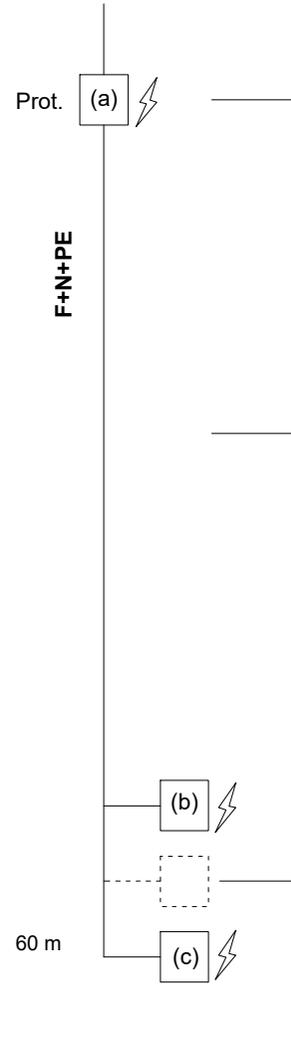
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
ALUM_LAB					
Ag. arriba	C_OFI 2º				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,3kW	1,41 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G1,5
1º receptor (m)			IZ (A)	STH	17,29 A 0,027 mm²
Longitud (m)	60 m		criterio	MINI	
Longitud máx prot.	143 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	4,5 %		CI	400 ms	F 5 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	5 ms	Ne 5 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1º receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		163 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2ºALUM_LAB

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		12 / 19

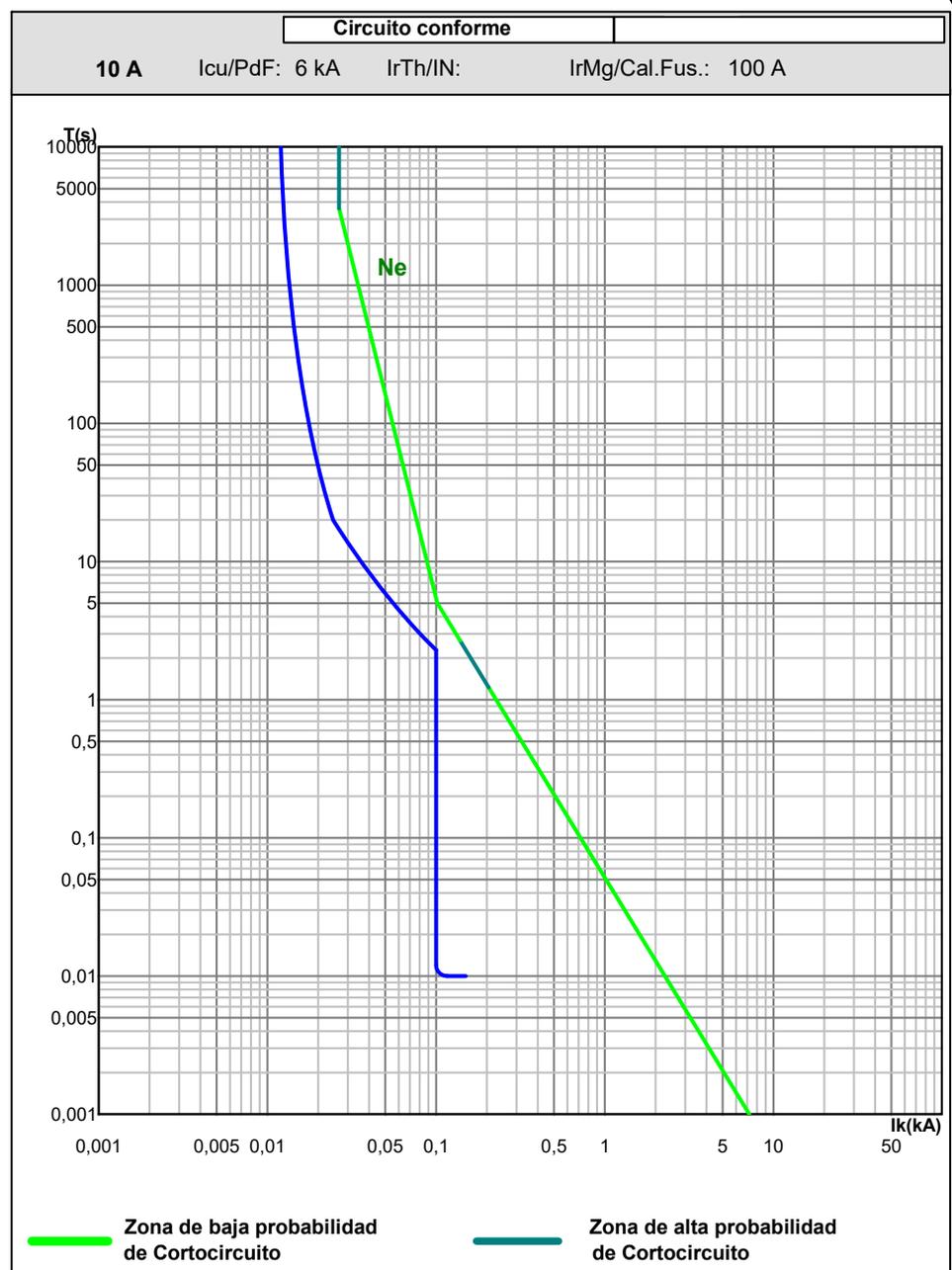
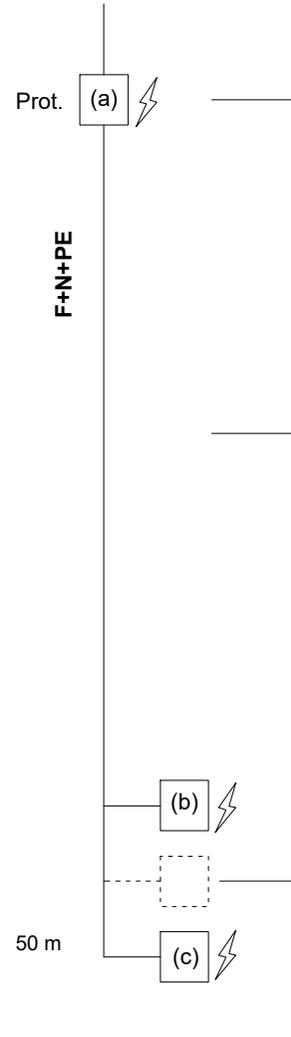
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		EMERG_LAB			
Ag. arriba	C_OFI 2°				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,06kW	0,28 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	100 A /	Δt	

Enlace		EMERG_LAB			
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 1,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 1,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 1,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G1,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	17,29 A	0,623 mm ²
Longitud (m)	50 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	66 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	4,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F	5 ms
		PE	5 ms	Ne	5 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		193 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2°|EMERG_LAB

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		13 / 19

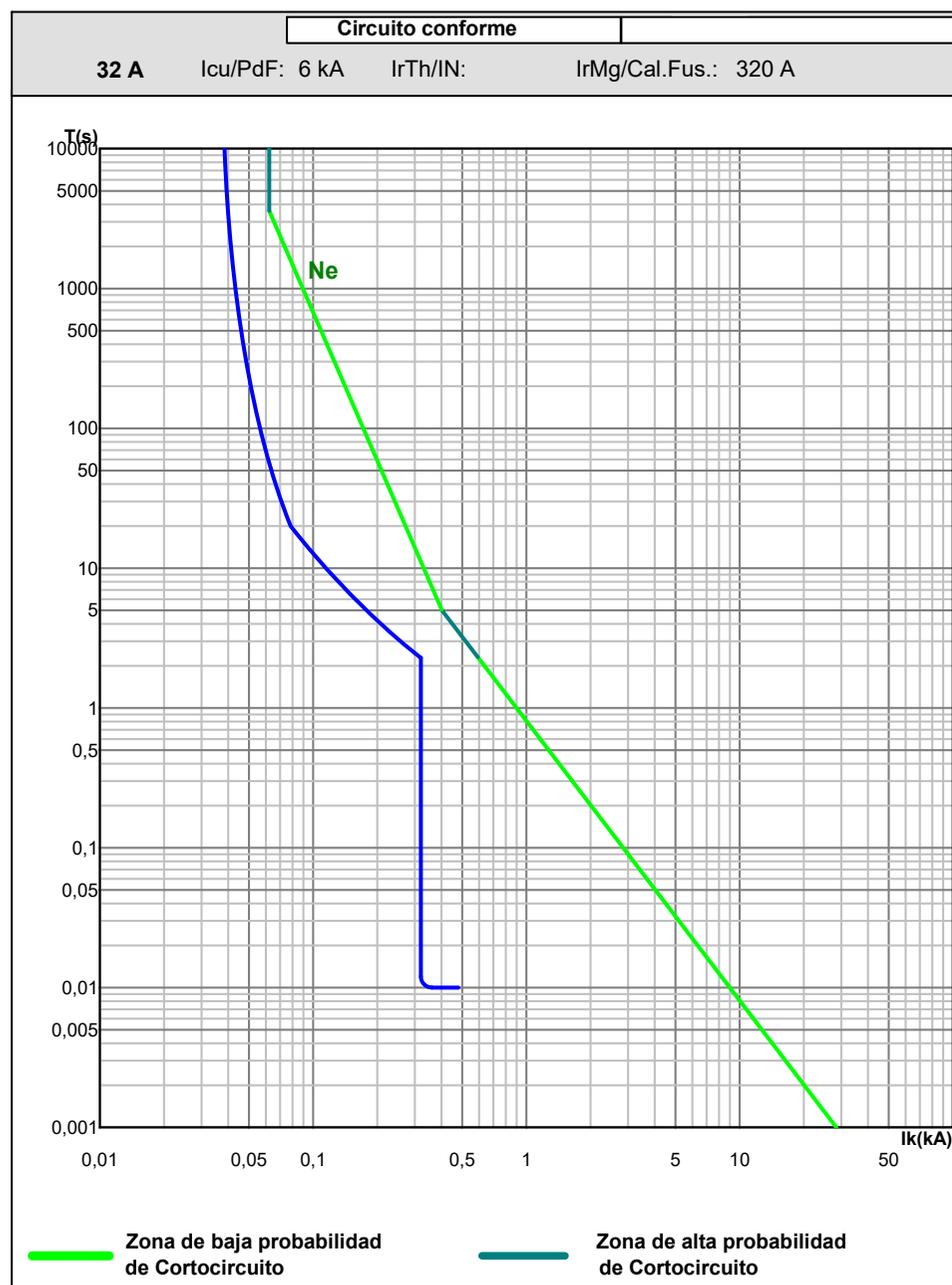
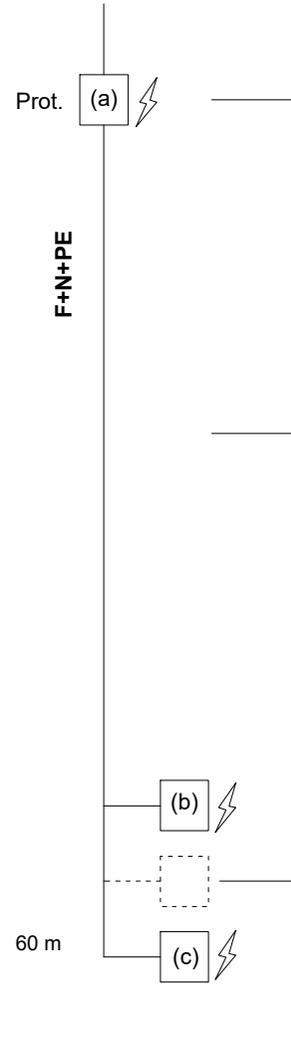
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TC_LAB			
Ag. arriba	C_OFI 2°				
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	5,2kW	28,15 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	32 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	320 A /	Δt	0 ms

Enlace																	
Datos		Resultados															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 6 mm ²														
Alma	Cobre	Neutro	1 x 6 mm ²														
Polo	Multi	PE(N)	1 x 6 mm ²														
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G6												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	41,01 A	4,029 mm ²												
Longitud (m)	60 m	Criterio	CC-IN														
Longitud máx prot.	71 m (DU)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>400 ms</td><td>F</td><td>74 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>74 ms</td><td>Ne</td><td>74 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	400 ms	F	74 ms	PE	74 ms	Ne	74 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	400 ms	F	74 ms														
PE	74 ms	Ne	74 ms														
ΔU maxi	6,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	565 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2°|TC_LAB

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		14 / 19

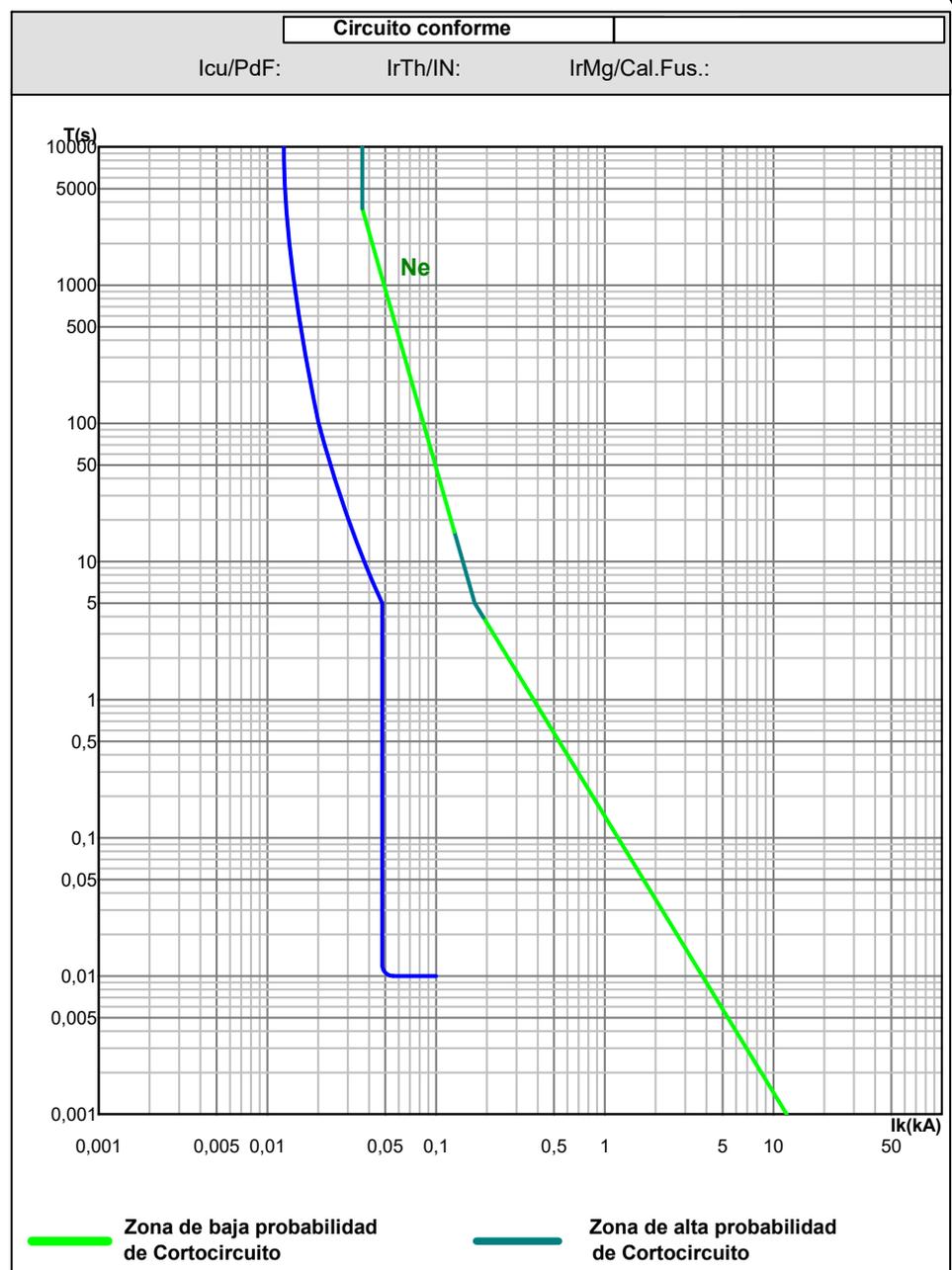
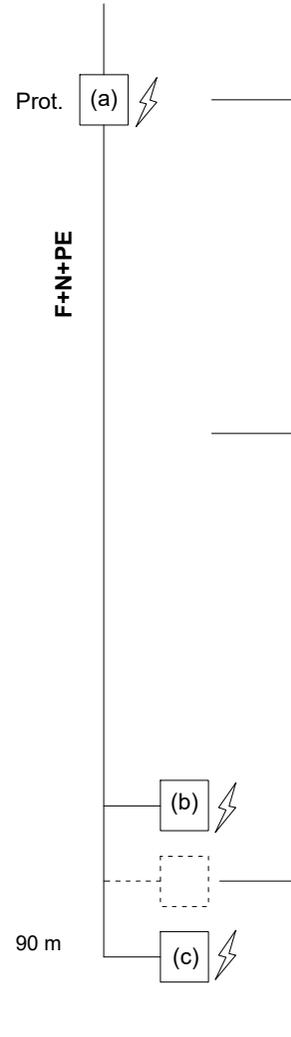
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		ALUM_PLANTA 2			
Ag. arriba	C_OFI 2°				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,85kW	4,00 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace																	
Datos		Resultados															
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²														
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm ²														
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²														
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	3G2,5												
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	23,77 A	0,143 mm ²												
Longitud (m)	90 m	Criterio	DU!														
Longitud máx prot.	120 m (DU)	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>400 ms</td><td>F</td><td>13 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>13 ms</td><td>Ne</td><td>13 ms</td></tr> </table>				Tempo máx (ms)				CI	400 ms	F	13 ms	PE	13 ms	Ne	13 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	400 ms					F	13 ms										
PE	13 ms	Ne	13 ms														
ΔU maxi	4,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00																

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		180 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2ºALUM_PLANTA 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		15 / 19

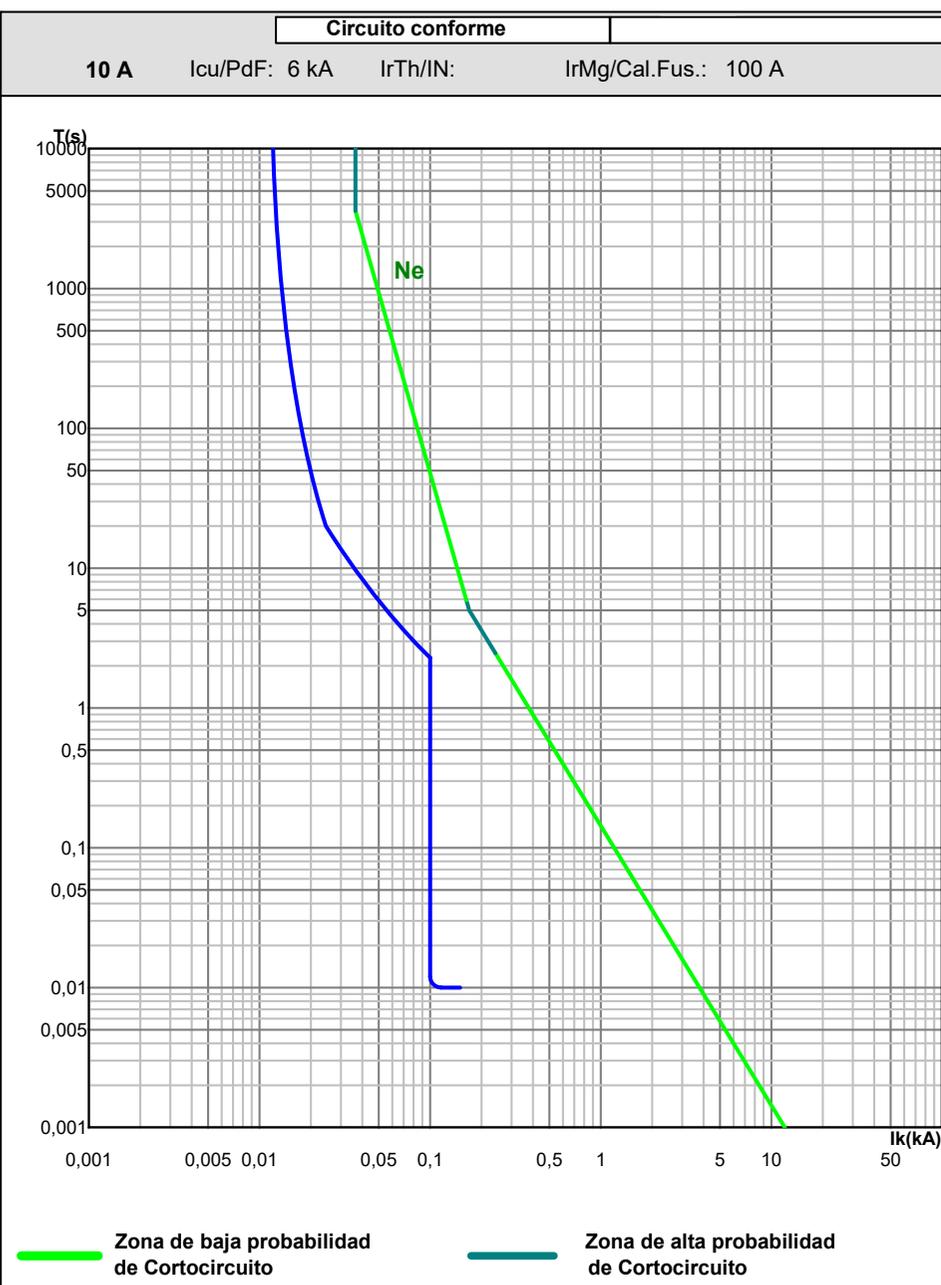
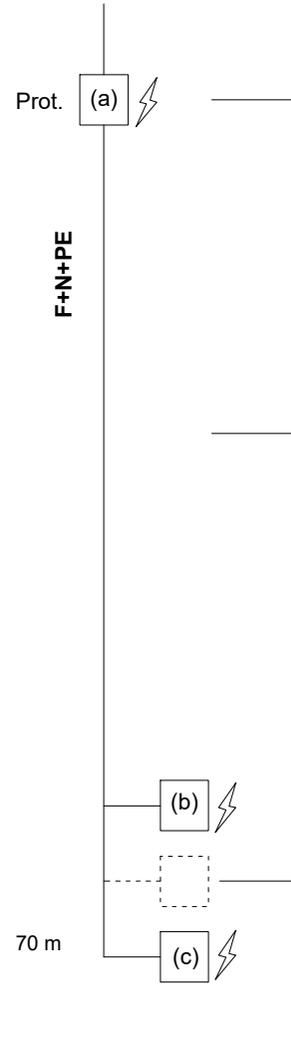
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		EMERG_PLANTA 2			
Ag. arriba	C_OFI 2º				
Nb / Clase	1 Alumbrado	Consumo /IB	0,048kW	0,23 A	
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	100 A /	Δt	

Enlace		EMERG_PLANTA 2			
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 3G2,5	
1º receptor (m)		IZ (A)	STH	23,77 A 0,623 mm²	
Longitud (m)	70 m	Criterio	CC!		
Longitud máx prot.	111 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	4,5 %	CI	400 ms	F 13 ms	
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE	13 ms	Ne 13 ms	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1º receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	228 A
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2º|EMERG_PLANTA 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		16 / 19

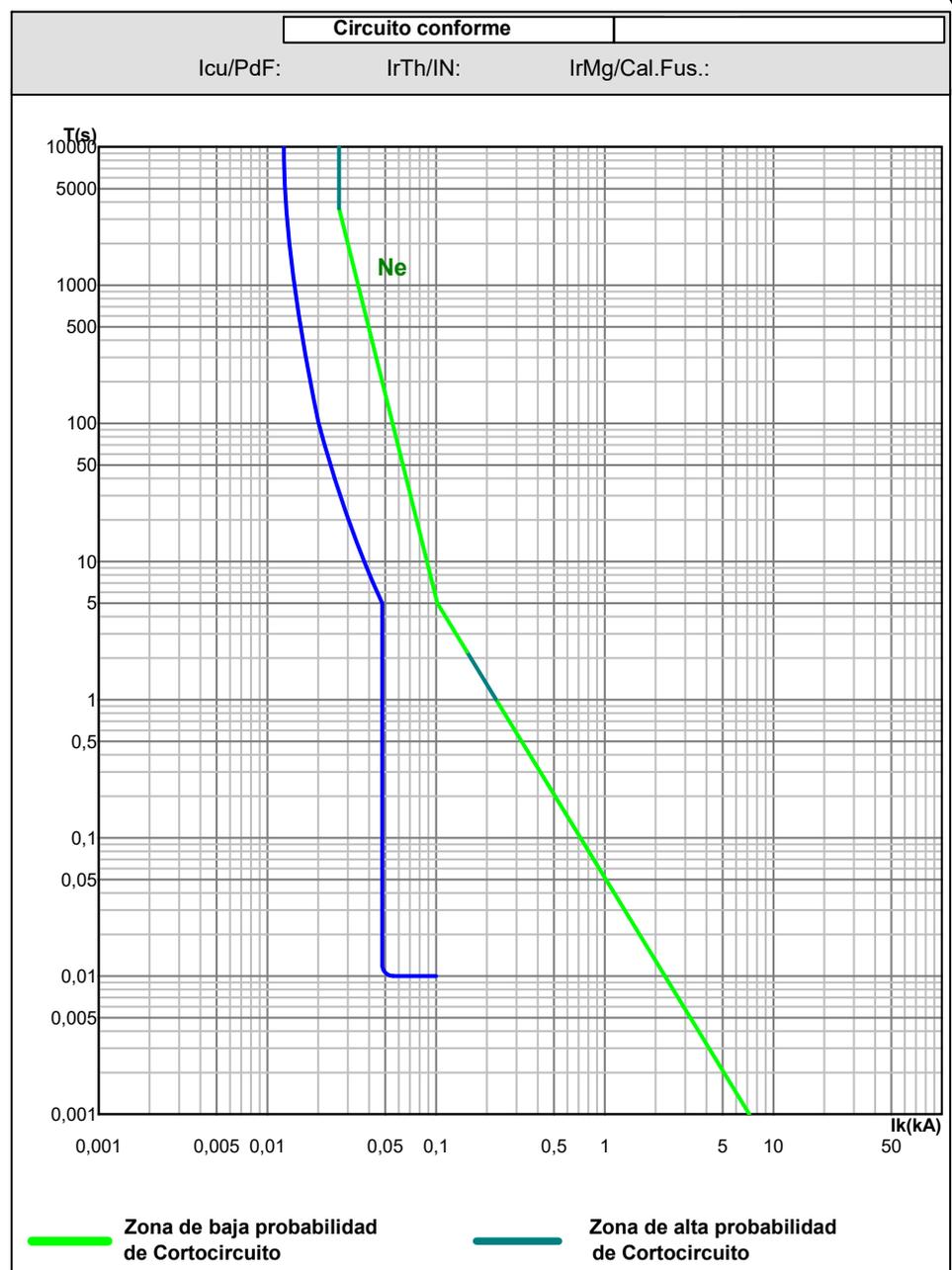
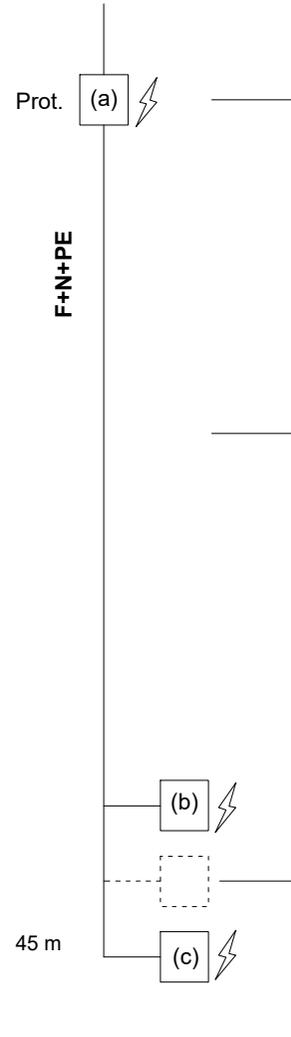
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
ALUM_BANO2					
Ag. arriba	C_OFI 2°				
Nb / Clase	1	Alumbrado	Consumo /IB	0,06kW	0,28 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Sin Protección.
Calibre (A)		Prot CI	Prot Base
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	/	Δt	

Enlace																	
Datos			Resultados														
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 1,5 mm ²													
Alma	Cobre		Neutro	1 x 1,5 mm ²													
Polo	Multi		PE(N)	1 x 1,5 mm ²													
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 3G1,5												
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	17,29 A 0,002 mm ²												
Longitud (m)	45 m		Criterio	MINI													
Longitud máx prot.	143 m (CC)		<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>400 ms</td><td>F</td><td>5 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>5 ms</td><td>Ne</td><td>5 ms</td></tr> </table>			Tempo máx (ms)				CI	400 ms	F	5 ms	PE	5 ms	Ne	5 ms
Tempo máx (ms)																	
CI	400 ms	F	5 ms														
PE	5 ms	Ne	5 ms														
ΔU maxi	4,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	1,00														

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		214 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2ºALUM_BAÑO2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		17/19

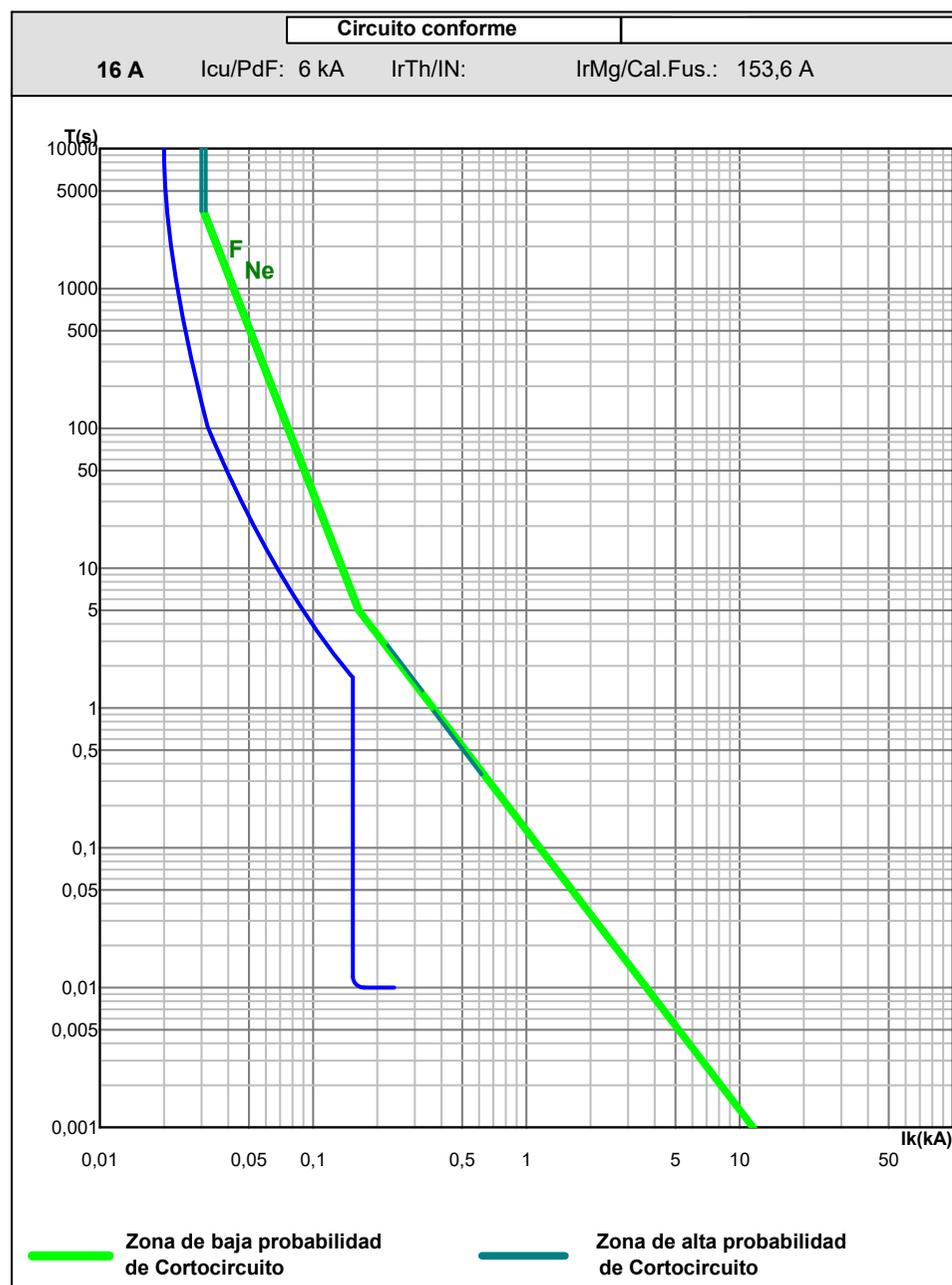
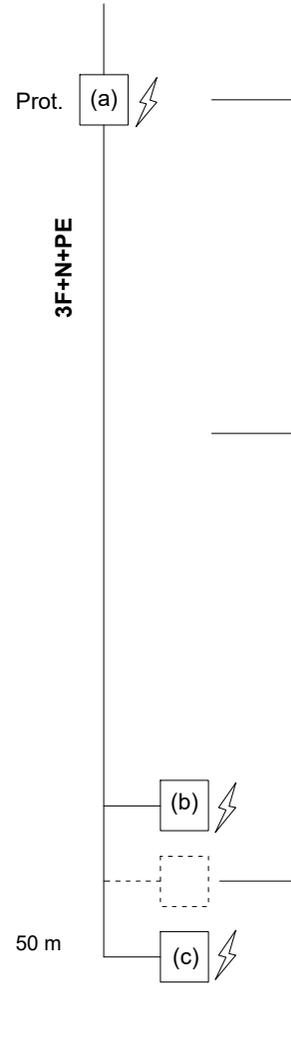
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					TC1_PLANTA 2	
Ag. arriba	C_OFI 2°					
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	8kW	14,43 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	153,6 A/	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	1 x 2,5 mm ²	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 5G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 1,661 mm ²
Longitud (m)	50 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	70 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F 4 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne 13 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		617 A
	Ik2		534 A
	Ik1		310 A
	If		



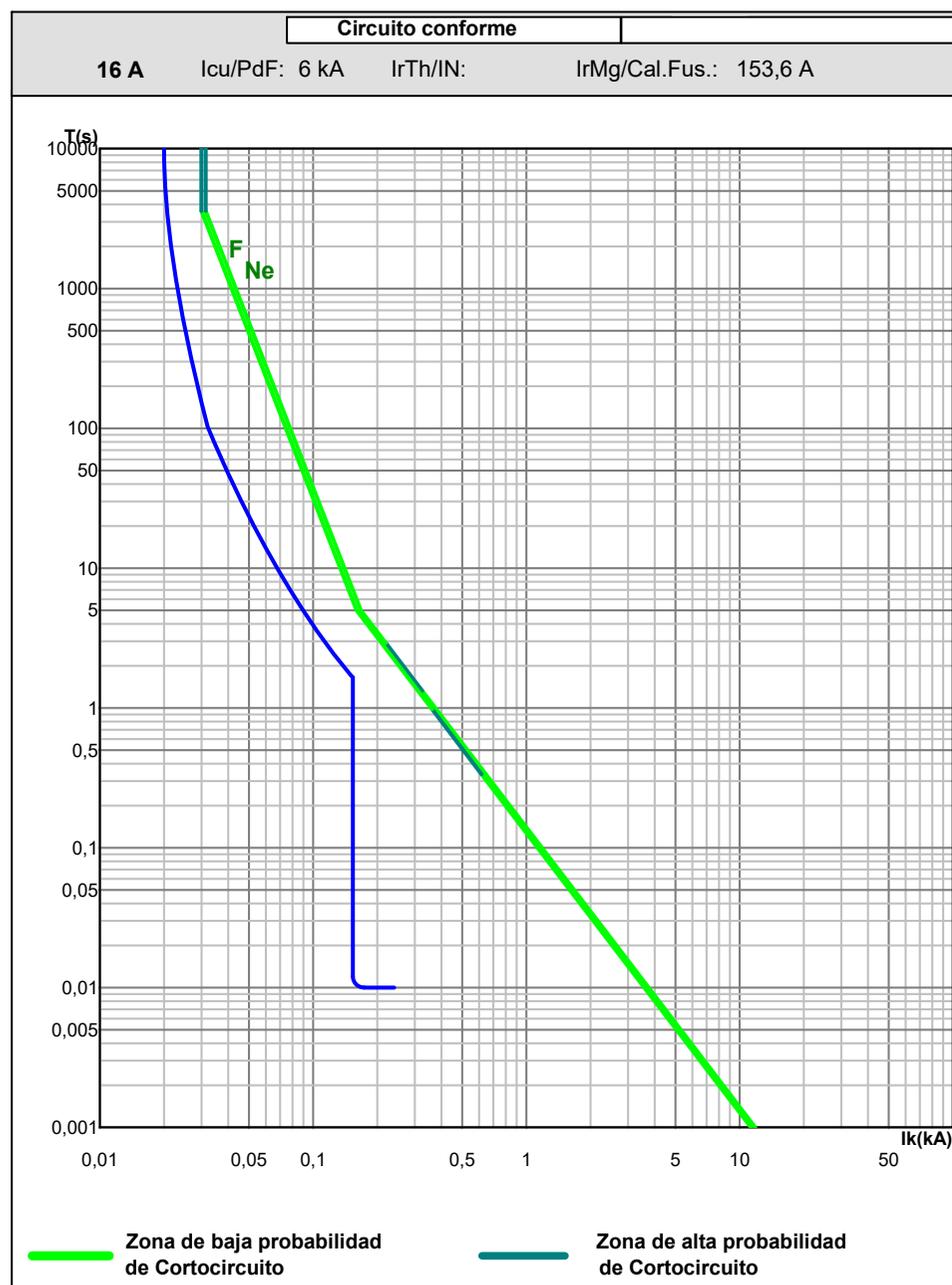
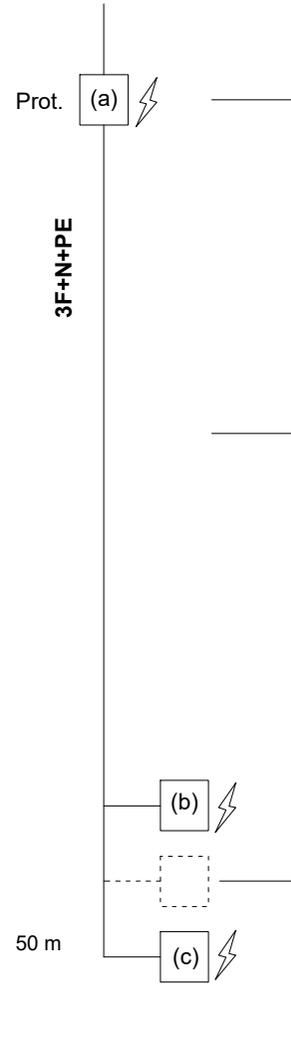
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TC2_PLANTA 2		
Ag. arriba	C_OFI 2°			
Nb / Clase	1	TC	Consumo /IB	8kW 14,43 A
Designación				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Modular C
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)		Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	153,6 A/	Δt	0 ms

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	1 x 2,5 mm ²		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	5G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	20,64 A	1,661 mm ²
Longitud (m)	50 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	70 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F	4 ms
		PE	5000 ms	Ne	13 ms

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		617 A
	Ik2		534 A
	Ik1		310 A
	If		



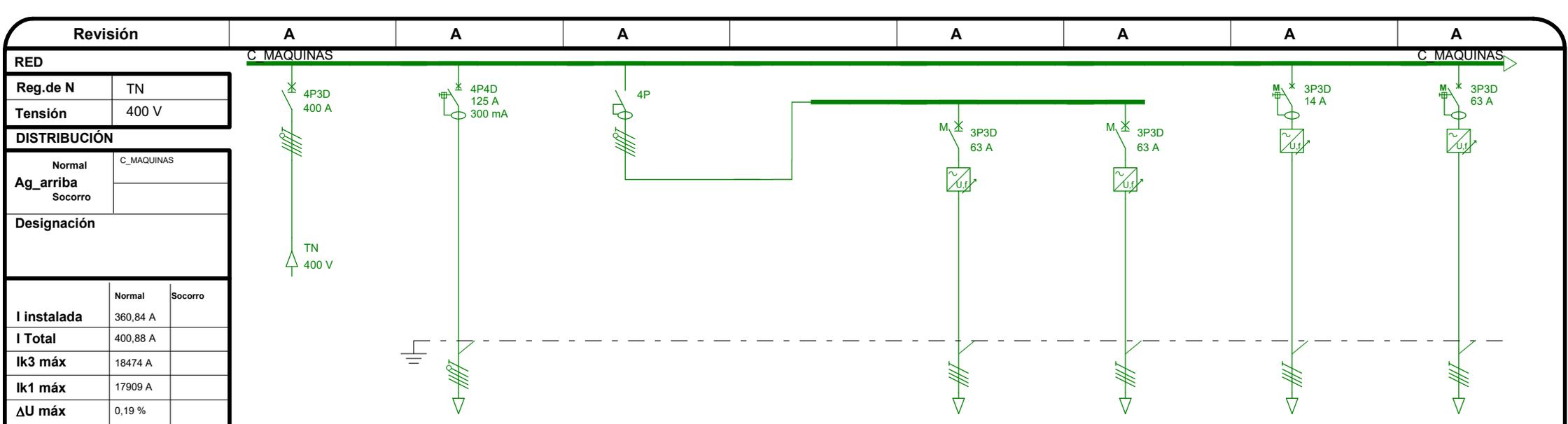
Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_OFI
 2°TC2_PLANTA 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		19 / 19

Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024	18	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS BATIDORA	A	19/05/2024
2	Listado de folios	A	19/05/2024	19	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS DECANTER	A	19/05/2024
3	Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS	A	19/05/2024	20	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS BOMBAS DE PROCESO	A	19/05/2024
4	Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS	A	19/05/2024	21	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS CENFRIFUGADORA 1	A	19/05/2024
5	Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS	A	19/05/2024	22	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS CENTRIFUGADORA 2	A	19/05/2024
6	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS C_EXT..MOLINO 1	A	19/05/2024	23	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS BOMBAS DE TRASIEGO	A	19/05/2024
7	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS MOLINO 2..DECANTER	A	19/05/2024	24	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS BOMBAS ALPERUJO	A	19/05/2024
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos	A	19/05/2024				
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS CENTRIFUGADORA 2..BOMBAS ALPERUJO	A	19/05/2024				
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS RESERVA MAQUI. 1..RESERVA MAQUI. 2	A	19/05/2024				
11	Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS C_EXT..MOLINO 2	A	19/05/2024				
12	Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS BATIDORA..DIF_CENTRIFUGADORAS	A	19/05/2024				
13	Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS CENFRIFUGADORA 1..BOMBAS ALPERUJO	A	19/05/2024				
14	Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS RESERVA MAQUI. 1..RESERVA MAQUI. 2	A	19/05/2024				
15	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS C_EXT	A	19/05/2024				
16	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS MOLINO 1	A	19/05/2024				
17	Coordinación Protección Cable C_MAQUINAS MOLINO 2	A	19/05/2024				

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 2 / 24
--	--	---	---	-----------------



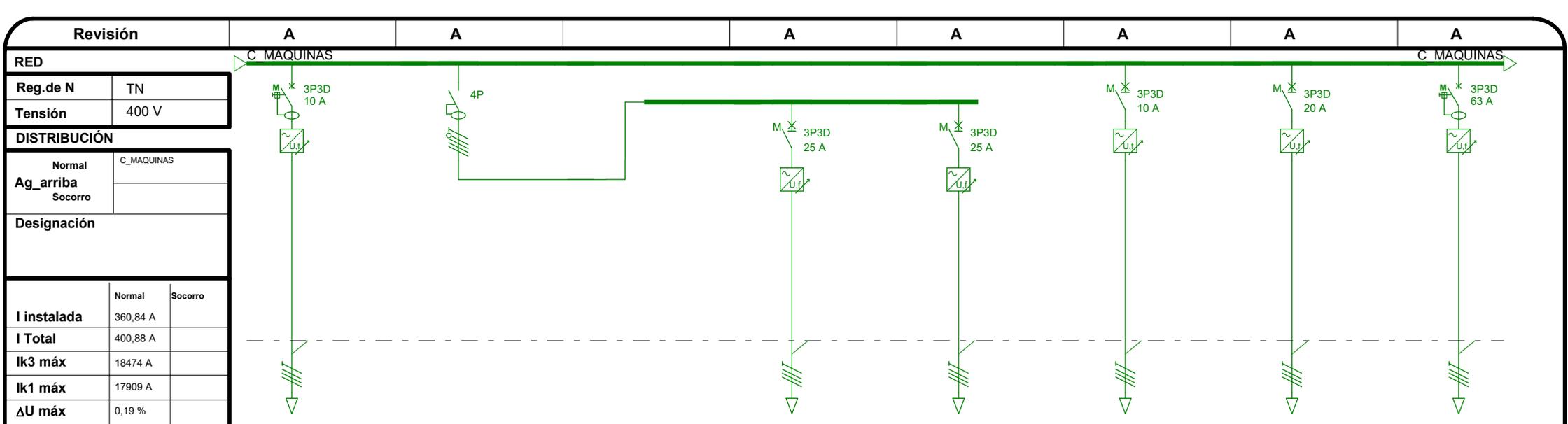
RED		A		A		A		A		A		A		A				
Reg.de N	TN	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Tensión	400 V	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
DISTRIBUCIÓN		C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Normal	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Ag_arriba	Socorro	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Designación		C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
I instalada	Normal 360,84 A Socorro 400,88 A	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
I Total	360,84 A	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Ik3 máx	18474 A	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
Ik1 máx	17909 A	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
ΔU máx	0,19 %	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
CIRCUITO	Localizador	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
	Cable	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
	Localiz Receptor	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
	Designación	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
	Nb	Consumo	1	200kW	1	60kW	1	60kW	0		1	30kW	1	30kW	1	6,34kW	1	30kW
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_ar	C_MAQUINAS		C_EXT		DIF_MOLINOS		DIF_MOLINOS		MOLINO 1		MOLINO 2		BATIDORA		DECANTER		
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)		
	Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre
	Longitud	L.máx prot.	5 m	243 m (CC)	100 m	136 m (CC)	100 m	136 m (CC)	0 m		140 m		138 m		135 m		125 m	
	ΔU Total		0,19 %		2,29 %		0,19 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %	
	Cable		2X3X(1x150)		3X(1x50)		3X(1x50)		4G16		4G16		4G16		4G4		4G16	
	Neutro		2X(1x150)		1x50		1x50											
	PE/PEN	Separado	1x150		1x25		1x25											
	Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%											
	IB	Iz	360,84 A	581,13 A	108,25 A	135,56 A	108,25 A	135,56 A	50,16 A	65,61 A	50,16 A	65,61 A	50,16 A	65,61 A	10,64 A	27,66 A	50,16 A	65,61 A
Ik3 máx	Ik2 mín	18474 A	12967 A	5267 A	3232 A	18474 A	12967 A											
Ik1 mín	ID	14766 A		2008 A		14766 A												
Selectividad				Total+		Total+		Nula		Nula		Nula		Total		Nula		
PROT.	Tipo	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D		IAC 16kA (400V) 125A 4P4D DIF300mA		IAC 16kA (400V) 125A 4P4D DIF300mA		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D		IAMOT 100kA (400V) 14A 3P3D DIF30mA		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA		
	lcu aut. verif.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	Calibre	Ir	400 A	368 A	125 A	112,5 A	125 A	112,5 A	63 A	63 A	63 A	63 A	63 A	63 A	14 A	14 A	63 A	63 A
		Im / lsd		3680 A		1250 A		1250 A		941 A		941 A		941 A		168 A		941 A
	Tempo	Im/lsd máx.				1673 A		1673 A		0 A		0 A		0 A		0 A		0 A
Cont. Ind.		Prot Base		Dif.300mA		Dif.30mA		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		Dif.30mA		Dif.30mA		
ΔIn	Δt			300 mA		0 ms						30 mA		0 ms		30 mA		



Proyecto Almazara TFM
Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	3
DOC:			24



RED		A		A		A		A		A		A		A				
Reg.de N	TN																	
Tensión	400 V																	
DISTRIBUCIÓN																		
Normal	C_MAQUINAS																	
Ag_arriba	Socorro																	
Designación																		
I instalada	Normal: 360,84 A Socorro: 400,88 A																	
I Total	400,88 A																	
Ik3 máx	18474 A																	
Ik1 máx	17909 A																	
ΔU máx	0,19 %																	
CIRCUITO	Localizador	BOMBAS DE PROCESO		DIF_CENTRIFUGADORAS		DIF_CENTRIFUGADORAS		CENFRIFUGADORA 1		CENTRIFUGADORA 2		BOMBAS DE TRASIEGO		BOMBAS ALPERUJO		RESERVA MAQUI. 1		
	Cable																	
	Localiz Receptor			DIF_CENTRIFUGADORAS										=JDB2		C_MAQUINAS-M001		
	Designación	2 uds		DIFERENCIAL CENTRIFUGADORA								2uds		3 uds				
	Nb	Consumo	1	4,5kW	1	22,4kW	0		1	11,2kW	1	11,2kW	1	2,4kW	1	9kW	1	30kW
	Alimentación	Normal		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		
ENLACE	Jdb Ag_ar																	
	Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)						DIF_CENTRIFUGADOR		DIF_CENTRIFUGADOR								
	Instal	Alma	31	Cobre	31			31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31		
	Longitud	L.máx prot.	130 m				0 m		120 m		118 m		120 m		120 m		0 m	
	ΔU Total		0,00 %		0,19 %			0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		
	Cable		4G2,5						4G4		4G4		4G2,5		4G2,5			
	Neutro	PE/PEN	Separado															
	Tasa de armónicos				HR <= 15%													
	IB	Iz	7,55 A	20,64 A	40,41 A			18,80 A	27,66 A	18,80 A	27,66 A	4,03 A	20,64 A	15,04 A	20,64 A	50,16 A		
	Ik3 máx	Ik2 mín			18474 A	12967 A										18474 A	12967 A	
Ik1 mín	ID			14766 A														
Selectividad		Nula						Total		Total		Nula		Total		Nula		
PROT.	Tipo	IAMOT 50kA (400V) 10A 3P3D DIF30mA						IAMOT 100kA (400V) 25A 3P3D		IAMOT 100kA (400V) 25A 3P3D		IAMOT 65kA (400V) 10A 3P3D		IAMOT 36kA (400V) 20A 3P3D		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA		
	lcu aut. verif.	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		
	Calibre	Ir	10 A	10 A				25 A	24 A	25 A	24 A	10 A	6 A	20 A	19 A	63 A	63 A	
		Im / Istd		142 A		0 A			300 A		300 A		90 A		260 A		941 A	
	Tempo	Im/Istd máx.		0 A					0 A		0 A		0 A		0 A		0 A	
Cont. Ind.		Dif.30mA		Dif.30mA				Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA		
IΔn	Δt	30 mA	0 ms	30 mA												30 mA	0 ms	

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 4 / 24
		DOC:	
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	

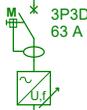
Revisión

A

C MAQUINAS

RED

Reg.de N	TN
Tensión	400 V



DISTRIBUCIÓN

Normal	C_MAQUINAS
Ag_arriba	
Socorro	

Designación	
-------------	--

I instalada	Normal	Socorro
I Total	360,84 A	
Ik3 máx	400,88 A	
Ik1 máx	18474 A	
ΔU máx	17909 A	
	0,19 %	

CIRCUITO

Localizador	RESERVA MAQUIL 2		
Cable	C_MAQUINAS-M002		
Localiz Receptor	C_MAQUINAS-M002		
Designación			
Nb	Consumo	1	30kW
Alimentación	Normal		

ENLACE

Jdb Ag_ar			
Tipo			
Instal	Alma	31	
Longitud	L.máx prot.	0 m	
ΔU Total		0,00 %	
Cable			
Neutro	Separado		
PE/PEN			
Tasa de armónicos			
IB	Iz	50,16 A	
Ik3 máx	Ik2 mín	18474 A	12967 A
Ik1 mín	ID		
Selectividad	Nula		

PROT.

Tipo	IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Calibre	Ir	63 A	63 A						
	Im / I _{sd}		941 A						
Tempo	Im/I _{sd} máx.		0 A						
Cont. Ind.	Dif.30mA								
I _{Δn}	Δt	30 mA	0 ms						



Proyecto Almazara TFM
Unif. Mantenimiento 8 cir C_MAQUINAS

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	5
DOC:			24

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	400,88 A			
Tensión	400 V	I instalada	360,84 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-49,78 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_MAQUINAS C_MAQUINAS	Ik3 máx	18474 A			
		ΔU	0,19 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS
Localizador	C_EXT	DIF_MOLINOS	MOLINO 1
Jdb Ag_arr	D.origen		DIF_MOLINOS
Clase	Cuadro	Juego barras	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador 3F+N+PE	3F+N+PE	3F+PE 0,0 %
Designación	CUADRO PARA MAQUINAS EXTERIORES UBI. TRASERA NA	DIFERENCIAL MOLINOIS	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_EXT	DIF_MOLINOS	2MOLINOS							
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	60kW	1	1	60kW	1	1	30kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	A		DIF_MOLINOS	A		A						
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,8	1	0,86	0,9					
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,86	1,00	0 %	1,00	0 %	0 %					
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal						
polos Receptor	Tipo	3P+N	3P+N	3P+N	Motor asincrono								

CABLE				RZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)									
Tipo	Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Uni Trebol	31	Multi						
Long.	1° recept	L. Máx	100 m	136 m (CC)	140 m									
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	2,1 %	2,29 %	0 %	0,19 %	6,5 %	0 %	0,00 %				
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Caja moldeada	Dif.300mA	Corte	Dif.30mA	Int. Aut. Motor	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.											
Imp. <input checked="" type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp. <input checked="" type="checkbox"/>	1	50 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>	1	185 mm²	Imp. <input type="checkbox"/>	1	16 mm²
	N°	Neutro		1	50 mm²		1	185 mm²		1	16 mm²
	N°	PE/PEN		1	25 mm²		1	70 mm²		1	16 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No	HR <= 15%	No				
Protección	#306kA (400V) 125A 4P4D DIF300mA		4P	#306kA (400V) 63A 3P3D							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	125 A	112,5 A	1250 A	0 A	63 A	63 A	941 A		
K/Cal.	Tr	Tempo	1	15 s	1	0 s	1,25	0 s			
Magnético	Li desact.	Idn	estándar (C)	300 mA	30 mA	estándar (C)					
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 ms	Aguas Arriba	0 A	Sobre el circuito	0 A			

RESULTADOS							
Cable	Neutro	PE/PEN	3X(1x50)	1x50	1x25	4G16	
Criterio	IB	IMPOS	108,25 A	INI!	108,25 A	INI!	50,16 A
S Th.	Iz	35,854 mm²	135,56 A	153,174 mm²	14,991 mm²	65,61 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	1673 A	18,5 kA / 5,3 kA	18,5 kA / 18,5 kA	0 A	18,5 kA /	
Selectividad	Asociación	Total+	Con	Nula	Sin		

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN									
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	16 kA	25 kA	5,62 kA	19,12 kA	50 kA	50 kA	2,27 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.	Tmáx. Prot.	135 ms	4P4D	3210 ms	4P	3P3D		
Contactador	Relé termico	Fabricante							

SELECTIVIDAD					
Límite	Desde	25000 A	3312 A		
Térmico	Diferencial	No calculada	Nula	Con	Sin objeto
Selectividad lógica	T1	T2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

IK EXTREMO								
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	5267 A	3232 A	18474 A	12967 A		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	4561,8 A	2008 A	2889 A	15998,8 A	14766 A	17909 A

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS C_EXT..MOLINO 1		
	Ind.	MODIFICACIONES		
	Proyecto Almazara TFM		PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 6 / 24
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	400,88 A			
Tensión	400 V	I instalada	360,84 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-49,78 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_MAQUINAS C_MAQUINAS	Ik3 máx	18474 A			
		ΔU	0,19 %			

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS
Localizador	MOLINO 2	BATIDORA	DECANTER
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_MOLINOS	
Clase	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador	3F+PE 0,0 %	3F+PE 0,0 %
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT. BATIDORA											
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	30kW	1		1	6,34kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A				A
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9			0,86	0,9		
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,86	1,00	0 %		0,86	1,00	0 %	
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo			3P	Motor asíncrono			3P	Motor asíncrono		

CABLE											
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)				
Modo instal.	Alma	Polo	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi
Long.	1° recept	L. Máx	138 m			135 m			125 m		
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	0 %	0,00 %	6,5 %	0 %	0,00 %	6,5 %	0 %	0,00 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72

PROTECCIÓN											
<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.			
<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Dif.30mA	Int. Aut. Motor	Dif.30mA				

RESULTADOS IMPUEST.											
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	16 mm²	Imp.	<input checked="" type="checkbox"/>	1	4 mm²
		N°	Neutro								
		N°	PE/PEN			1	16 mm²			1	16 mm²
Tasa arm.	N cargado		No		No		No				
Protección	BR3DT 50kA (400V) 63A 3P3D			BR3DT 100kA (400V) 14A 3P3D DIF30mA			BR3DT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	63 A	63 A	941 A	14 A	14 A	168 A	63 A	63 A	941 A
K/Cal.	Tr	Tempo	1,25	0 s		1,25	0 s		1,25	0 s	
Magnético	Li desact.	Idn	estándar (C)			estándar (C)	30 mA	estándar (C)	30 mA		
Térm. abajo	Li	Δt	Sobre el circuito	0 A		Sobre el circuito	0 A	0 ms	Sobre el circuito	0 A	0 ms

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	4G16	4G4	4G16						
Criterio	IB		INI!	IMPOS	INI!						
S Th.	Iz		14,991 mm²	1,341 mm²	14,991 mm²						
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		0 A	18,5 kA /	0 A						
Selectividad	Asociación		Nula	Sin	Nula						

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	50 kA	50 kA	2,30 kA	100 kA	100 kA	0,61 kA	50 kA	50 kA	2,53 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.										
Tmáx. Prot.	Arranque			3P3D		3P3D		3P3D		3P3D	
Contacto	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde		3312 A			3312 A					
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto	
Selectividad lógica			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If									
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx									

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS MOLINO 2..DECANTER	
	Ind.	MODIFICACIONES	
		Proyecto Almazara TFM	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		DOC:	
		Folio	7 / 24

Archivo: CANECO TFM.aif

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED		Normal	Socorro
Rég.de N	TN	I Total	400,88 A
Tensión	400 V	I instalada	360,84 A
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-49,78 A
Ag_arriba N	C_MQUINAS	Ik3 máx	18474 A
Ag_arriba S	C_MQUINAS	ΔU	0,19 %
Localizador	C_MQUINAS		

FICHA DE CÁLCULO 3C

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_MQUINAS	C_MQUINAS	C_MQUINAS
Localizador	BOMBAS DE PROCESO	DIF_CENTRIFUGADORAS	CENFRIFUGADORA 1
Jdb Ag_arr	D.origen		DIF_CENTRIFUGADORAS
Clase	MOT_VARIADOR	Juego barras	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador	3F+PE	3F+PE
Designación	2 uds	DIFERENCIAL CENTRIFUGADORA	0,0 %

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_CENTRIFUGADORAS											
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	4,5kW	1		1	22,4kW	1		1	11,2kW	1	
JDB Arr		Ind. Revis					A	DIF_CENTRIFUGADORAS							A
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9			0,8	1			0,86	0,9		
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,86	1,00	0 %						0,86	1,00	0 %	
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo			3P				3P+N				3P			

CABLE															
Tipo				ROZ1-K (AS) (90°C)				ROZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi		31		Multi		31	Cobre	Multi	
Long.	1° recept	L. Máx		130 m								120 m			
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	0 %	0,00 %			0 %	0,19 %		6,5 %	0 %	0,00 %	
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)		1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)

PROTECCIÓN				Anula la verif. De Ef.Térm.				Anula la verif. De Ef.Térm.				Anula la verif. De Ef.Térm.			
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			
Tipo	Prot. CI			Int. Aut. Motor	Dif.30mA			Corte	Dif.30mA			Int. Aut. Motor	Prot Base		

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	N°	Fase		Imp.	1	2,5 mm ²		Imp.	1	185 mm ²		Imp.	1	4 mm ²	
	N°	Neutro							1	185 mm ²					
	N°	PE/PEN			1	2,5 mm ²			1	70 mm ²			1	4 mm ²	
Tasa arm.	N cargado				No			HR <= 15%	No				No		
Protección				BR3DT 50kA (400V) 10A	3P3D DIF30mA			4P				BR3DT 100kA (400V) 25A	3P3D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		10 A	10 A	142 A			0 A			25 A	24 A	300 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1,25	0 s			1	0 s			1,25	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)		30 mA				30 mA		estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 A	0 ms		Aguas Arriba	0 A			Sobre el circuito	0 A		

RESULTADOS															
Cable	Neutro	PE/PEN		4G2,5								4G4			
Criterio	IB			MINI		7,55 A		INI!		40,41 A		INI!		18,80 A	
S Th.	Iz			0,781 mm ²		20,64 A		153,174 mm ²				3,185 mm ²		27,66 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			0 A		18,5 kA /				18,5 kA / 18,5 kA		0 A		18,5 kA /	
Selectividad	Asociación			Nula		Sin						Total		Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN															
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		50 kA	50 kA	0,39 kA				19,12 kA		100 kA	100 kA	0,68 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.														
Tmáx. Prot.	Arranque				3P3D			3210 ms		4P				3P3D	
Contacto	Relé termico														
Fabricante															

SELECTIVIDAD															
Límite	Desde			3312 A											
Térmico	Diferencial			Con		Sin objeto						Con		Sin objeto	
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>			
T1	T2														

IK EXTREMO															
Ik3 Máx	Ik2 Min	If						18474 A		12967 A					
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx						15998,8 A		14766 A		17909 A			

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MQUINAS			
	Ind.			PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA			
				DOC:			
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	Folio		8 / 24

Archivo: CANECO TFM.atf

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	400,88 A			
Tensión	400 V	I instalada	360,84 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-49,78 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_MAQUINAS C_MAQUINAS	Ik3 máx	18474 A			
		ΔU	0,19 %			

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS
Localizador	CENTRIFUGADORA 2	BOMBAS DE TRASIEGO	BOMBAS ALPERUJO
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_CENTRIFUGADORAS	
Clase	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador	3F+PE 0,0 %	3F+PE 0,0 %
Designación		2uds	3 uds

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				=JDB2											
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	11,2kW	1		1	2,4kW	1		1	9kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A								A
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9			0,86	0,9			0,86	0,9		
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,86	1,00	0 %		0,86	1,00	0 %		0,86	1,00	0 %	
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo			3P				3P				3P	Motor asíncrono		

CABLE				=JDB2															
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)												
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi		31	Cobre	Multi		31	Cobre	Multi					
Long.	1° recept	L. Máx		118 m				120 m				120 m							
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	0 %	0,00 %		6,5 %	0 %	0,00 %		6,5 %	0 %	0,00 %					
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				=JDB2							
<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.			
<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Prot Base				

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	4 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro												
		N°	PE/PEN			1	4 mm²			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.	N cargado			No			No			No					
Protección	BRODT 100kA (400V) 25A 3P3D			BRODT 65kA (400V) 10A 3P3D			BRODT 36kA (400V) 20A 3P3D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		25 A	24 A	300 A	10 A	6 A	90 A	20 A	19 A	260 A			
K/Cal.	Tr	Tempo		1,25	0 s		1,25	0 s		1,25	0 s				
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)			estándar (C)			estándar (C)					
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 A		Sobre el circuito	0 A		Sobre el circuito	0 A				

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN		4G4			4G2,5			4G2,5	
Criterio	IB			INI!	18,80 A		MINI	4,03 A		MINI	15,04 A
S Th.	Iz			3,185 mm²	27,66 A		0,344 mm²	20,64 A		2,189 mm²	20,64 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			0 A	18,5 kA /		0 A	18,5 kA /		0 A	18,5 kA /
Selectividad	Asociación			Total	Sin		Nula	Sin		Total	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		100 kA	100 kA	0,69 kA	65 kA	65 kA	0,43 kA	36 kA	36 kA	0,43 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.											
Tmáx. Prot.	Arranque				3P3D			3P3D			3P3D	
Contactador	Relé termico											
Fabricante												

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde						3312 A				
Térmico	Diferencial			Con	Sin objeto		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If									
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx									

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS CENTRIFUGADORA 2 BOMBA	
	Ind.	MODIFICACIONES		PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	
	Proyecto Almazara TFM		DOC:		
	Fecha:	19/05/2024			Norma:

Archivo: CANECO TFM.aif

©ALPI Caneco PT 5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	400,88 A			
Tensión	400 V	I instalada	360,84 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-49,78 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_MAQUINAS C_MAQUINAS	Ik3 máx	18474 A			
		ΔU	0,19 %			

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_MAQUINAS	C_MAQUINAS	
Localizador	RESERVA MAQUI. 1	RESERVA MAQUI. 2	
Jdb Ag_arr	D.origen		
Clase	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR	
Contenido	ΔU Variador	3F+PE	0,0 %
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.		C_MAQUINAS-M001	C_MAQUINAS-M002
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.
JDB Arr			Ind. Revis
Cos φ	K Util.	UL	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	
η	Alimentación		
polos Receptor	Tipo		

CABLE		C_MAQUINAS-M001	C_MAQUINAS-M002
Tipo			
Modo instal.	Alma	Polo	
Long.	1° recept	L. Máx	
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	
K T°	K prox	K Compl	Fs

PROTECCIÓN		<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
		<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Motor	Dif.30mA	Int. Aut. Motor

RESULTADOS IMPUEST.				
Imp.	N°	Fase	Imp.	N°
		Neutro		
		PE/PEN		
Tasa arm.	N cargado			
Protección				
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		
K/Cal.	Tr	Tempo		
Magnético	Li desact.	Idn		
Térm. abajo	Li	Δt		

RESULTADOS				
Cable	Neutro	PE/PEN		
Criterio	IB			
S Th.	Iz			
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			
Selectividad	Asociación			

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN				
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.			
Tmáx. Prot.	Arranque			
Contactador	Relé termico			
Fabricante				

SELECTIVIDAD				
Límite	Desde			
Térmico	Diferencial			
Selectividad lógica				
T1	T2			

IK EXTREMO				
Ik3 Máx	Ik2 Min	If		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx		

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_MAQUINAS RESERVA MAQUI. 1.	
	Ind.	MODIFICACIONES	
		Proyecto Almazara TFM	
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21
PROYECTO: TFM RAFAEL MORENO MENDOZA		Folio 10 / 24	
DOC:			

Archivo: CANECO TFM.afm

©ALPI Caneco T 5.13 Authorized user

	Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS		
	Localiz	C_EXT			Localiz	DIF_MOLINOS			Localiz	MOLINO 1			Localiz	MOLINO 2		
	Consumo	60kW	Longitud	100 m	Consumo	60kW	Longitud		Consumo	30kW	Longitud	140 m	Consumo	30kW	Longitud	138 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut.	Caja moldeada			Corte				Int. Aut. Motor				Int. Aut. Motor			
IN/Ir o k3*IN >= IB		112,5 A	>=	108,25 A		368,0 A	>=	108,25 A		63,0 A	>=	50,16 A		63,0 A	>=	50,16 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		25 kA	>=	18,5 kA/5,62 kA			>=	18,5 kA/19,12 kA		50 kA	>=	18,5 kA/2,27 kA		50 kA	>=	18,5 kA/2,30 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		No calculada								Con				Con		
Selectividad magnética		Total+								Nula				Nula		
Selectividad diferencial		Nula								Sin objeto				Sin objeto		
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		135,56 A	>=	112,5 A			>=	368,0 A		65,61 A	>=	63,0 A		65,61 A	>=	63,0 A
1.45 Iz >= I2		196,6 A	>=	163,13 A		601,8 A	>=	533,6 A		95,1 A	>=	91,35 A		95,1 A	>=	91,35 A
nxSF >= nxSF calculada		47,50 mm²	>=	35,85 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		16,00 mm²	>=	14,99 mm²		16,00 mm²	>=	14,99 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	2,29 %			>=	0,19 %		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=			15 %	>=			15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=				>=				>=	
If >= I funz. máx.			>=	1500 A			>=	,00 A			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=			5000 ms	>=				>=				>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms			>=	0 ms			>=	0 ms
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 47,5 mm²		S F.	=	1 x 185 mm²		S F.	=	1 x 16 mm²		S F.	=	1 x 16 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.		3232 A	>=	1500 A		12967 A	>=	,00 A			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,138e6 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,138e6 A²s	>=	6,484e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,716e6 A²s			>=				>=	
K²S² >= I²t limitado		46,138e6 A²s	>=	380,254e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,613e6 A²s			>=				>=	
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	1 x 47,5 mm²		S N.	=	1 x 185 mm²		S N.	=	x		S N.	=	x
Ik min >= I funz. máx.		2008 A	>=	1500 A		14766 A	>=	,00 A			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		46,138e6 A²s	>=			699,867e6 A²s	>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		46,138e6 A²s	>=	6,094e6 A²s		699,867e6 A²s	>=	5,417e6 A²s			>=				>=	
K²S² >= I²t limitado		46,138e6 A²s	>=	378,284e3 A²s		699,867e6 A²s	>=	1,59e6 A²s			>=				>=	
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 25 mm²		S PE/PEN	=	1 x 70 mm²		S PE/PEN	=	1 x 16 mm²		S PE/PEN	=	1 x 16 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	1500 A			>=	,00 A			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC	Circuito conforme			<input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC	Circuito conforme (IN)			<input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC	Circuito conforme (IN)			<input type="checkbox"/> IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC
Condición de dimensionamiento	IMPOS			Ind: A	IN!!			Ind: A	IN!!			Ind: A	IN!!			Ind: A
Longitud máx protegida	136 m (CC)															

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS C_EXT..MOLINO 2	A Ind. MODIFICACIONES	Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 11 / 24
				DOC:	

	Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS		
	Localiz	BATIDORA			Localiz	DÉCANTER			Localiz	BOMBAS DE PROCESO			Localiz	DIF_CENTRIFUGADORAS		
	Consumo	6,34kW	Longitud	135 m	Consumo	30kW	Longitud	125 m	Consumo	4,5kW	Longitud	130 m	Consumo	22,4kW	Longitud	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Motor				Int. Aut. Motor				Int. Aut. Motor				Corte			
IN/Ir o k3*IN >= IB		14,0 A	>=	10,64 A		63,0 A	>=	50,16 A		10,0 A	>=	7,55 A		368,0 A	>=	40,41 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		100 kA	>=	18,5 kA/0,61 kA		50 kA	>=	18,5 kA/2,53 kA		50 kA	>=	18,5 kA/0,39 kA			>=	18,5 kA/19,12 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		Con				Con				Con						
Selectividad magnética		Total				Nula				Nula						
Selectividad diferencial		Sin objeto				Sin objeto				Sin objeto						
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		27,66 A	>=	14,0 A		65,61 A	>=	63,0 A		20,64 A	>=	10,0 A			>=	368,0 A
1.45 Iz >= I2		40,1 A	>=	20,3 A		95,1 A	>=	91,35 A		29,9 A	>=	14,5 A		601,8 A	>=	533,6 A
nxSF >= nxSF calculada		4,00 mm²	>=	1,34 mm²		16,00 mm²	>=	14,99 mm²		2,50 mm²	>=	0,78 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %			>=	0,19 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %		15 %	>=	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt			>=	0 ms			>=	0 ms			>=	0 ms		5000 ms	>=	
If >= I funz. máx.			>=	201,6 A			>=	1129,2 A			>=	170,4 A			>=	,00 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR			>=				>=				>=			5000 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.			>=	0 ms			>=	0 ms			>=	0 ms		5000 ms	>=	0 ms
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 4 mm²		S F.	=	1 x 16 mm²		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	1 x 185 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.			>=	201,6 A			>=	1129,2 A			>=	170,4 A		12967 A	>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	5,716e6 A²s
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	1,613e6 A²s
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	x		S N.	=	x		S N.	=	x		S N.	=	1 x 185 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	201,6 A			>=	1129,2 A			>=	170,4 A		14766 A	>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	5,417e6 A²s
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=			699,867e6 A²s	>=	1,59e6 A²s
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 4 mm²		S PE/PEN	=	1 x 16 mm²		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 70 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	201,6 A			>=	1129,2 A			>=	170,4 A			>=	,00 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme (IN) <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>				Circuito conforme (IN) <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>				Circuito conforme (IN) <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>				Circuito conforme <input type="checkbox"/> IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>			
Condición de dimensionamiento	IMPOS Ind: A				IN!! Ind: A				MINI Ind: A				IN!! Ind: A			
Longitud máx protegida																

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS BATIDORA..DIF_CENTRIFUG ADORAS	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 12 / 24
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21		

	Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS		
	Localiz	CENFRIFUGADORA 1			Localiz	CENTRIFUGADORA 2			Localiz	BOMBAS DE TRASIEGO			Localiz	BOMBAS ALPERUJO		
	Consumo	11,2kW	Longitud	120 m	Consumo	11,2kW	Longitud	118 m	Consumo	2,4kW	Longitud	120 m	Consumo	9kW	Longitud	120 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor						
IN/Ir o k3*IN >= IB		24,0 A	>=	18,80 A		24,0 A	>=	18,80 A		6,0 A	>=	4,03 A		19,0 A	>=	15,04 A
Icu/Icm Con asociación >=Ik/lp máx.		100 kA	>=	18,5 kA/0,68 kA		100 kA	>=	18,5 kA/0,69 kA		65 kA	>=	18,5 kA/0,43 kA		36 kA	>=	18,5 kA/0,43 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=	
Selectividad térmica		Con				Con				Con				Con		
Selectividad magnética		Total				Total				Nula				Total		
Selectividad diferencial		Sin objeto				Sin objeto				Sin objeto				Sin objeto		
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN		27,66 A	>=	24,0 A		27,66 A	>=	24,0 A		20,64 A	>=	6,0 A		20,64 A	>=	19,0 A
1.45 Iz >= I2		40,1 A	>=	34,8 A		40,1 A	>=	34,8 A		29,9 A	>=	8,7 A		29,9 A	>=	27,55 A
nxSF >= nxSF calculada		4,00 mm²	>=	3,18 mm²		4,00 mm²	>=	3,18 mm²		2,50 mm²	>=	0,34 mm²		2,50 mm²	>=	2,19 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt			>=				>=				>=				>=	
If >= I funz. máx.			>=	360 A			>=	360 A			>=	108 A			>=	286 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR			>=				>=				>=				>=	
T admis. >= T funz fus.			>=	0 ms			>=	0 ms			>=	0 ms			>=	0 ms
Ik FASES CABLE		S F.	=	1 x 4 mm²		S F.	=	1 x 4 mm²		S F.	=	1 x 2,5 mm²		S F.	=	1 x 2,5 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.			>=	360 A			>=	360 A			>=	108 A			>=	286 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
Ik NEUTRO CABLE		S N.	=	x		S N.	=	x		S N.	=	x		S N.	=	x
Ik min >= I funz. máx.			>=	360 A			>=	360 A			>=	108 A			>=	286 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
IK PE(N) CABLE		S PE/PEN	=	1 x 4 mm²		S PE/PEN	=	1 x 4 mm²		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²		S PE/PEN	=	1 x 2,5 mm²
Ik min >= I funz. máx.			>=	360 A			>=	360 A			>=	108 A			>=	286 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=	
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme (IN)			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	Circuito conforme (IN)			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	Circuito conforme (IN)			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	Circuito conforme (IN)			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	IN!!			Ind: A	IN!!			Ind: A	MINI			Ind: A	MINI			Ind: A
Longitud máx protegida																

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS CENFRIFUGADORA 1..BOMBAS ALPERUJO	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 13 / 24
--	--	---	---	------------------

	Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib	C_MAQUINAS			Ag. Arrib				Ag. Arrib					
	Localiz	RESERVA MAQUI. 1			Localiz	RESERVA MAQUI. 2			Localiz				Localiz					
	Consumo	30kW	Longitud	0 m	Consumo	30kW	Longitud	0 m	Consumo		Longitud		Consumo		Longitud			
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada				
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Motor				Int. Aut. Motor													
IN/Ir o k3*IN >= IB		63,0 A	>=	50,16 A		63,0 A	>=	50,16 A			>=				>=			
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		50 kA	>=	18,5 kA/9,74 kA		50 kA	>=	18,5 kA/9,74 kA			>=				>=			
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=			
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=				>=				>=				>=			
Selectividad térmica		Con				Con												
Selectividad magnética		Nula				Nula												
Selectividad diferencial		Sin objeto				Sin objeto												
SOBRECARGAS CABLES																		
Iz >= Ir o IN			>=	63,0 A			>=	63,0 A			>=				>=			
1.45 Iz >= I2		95,1 A	>=	91,35 A		95,1 A	>=	91,35 A			>=				>=			
nxSF >= nxSF calculada		0,00 mm²	>=	0,00 mm²		0,00 mm²	>=	0,00 mm²			>=				>=			
CAIDA DE TENSION CABLE																		
ΔU admis. >= ΔU total		6,5 %	>=	0,00 %		6,5 %	>=	0,00 %			>=				>=			
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=	0 %		15 %	>=	0 %			>=				>=			
CONTACTOS INDIRECTOS																		
T admis. >= Δt			>=	0 ms			>=	0 ms			>=				>=			
If >= I funz. máx.			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A			>=				>=			
T admis. >= Tempo Magn. o CR			>=				>=				>=				>=			
T admis. >= T funz fus.			>=	0 ms			>=	0 ms			>=				>=			
Ik FASES CABLE	S F. = 1 x 16 mm²				S F. = 1 x 16 mm²				S F. = x				S F. = x					
Ik min >= I funcionamiento. máx.		12967 A	>=	1129,2 A		12967 A	>=	1129,2 A			>=				>=			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		5,235e6 A²s	>=			5,235e6 A²s	>=				>=				>=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo		5,235e6 A²s	>=	10,238e6 A²s		5,235e6 A²s	>=	10,238e6 A²s			>=				>=			
K²S² >= I²t limitado		5,235e6 A²s	>=	188,568e3 A²s		5,235e6 A²s	>=	188,568e3 A²s			>=				>=			
Ik NEUTRO CABLE	S N. = x				S N. = x				S N. = x				S N. = x					
Ik min >= I funz. máx.			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A			>=				>=			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=			
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=			
Ik PE(N) CABLE	S PE/PEN = 1 x 16 mm²				S PE/PEN = 1 x 16 mm²				S PE/PEN = x				S PE/PEN = x					
Ik min >= I funz. máx.			>=	1129,2 A			>=	1129,2 A			>=				>=			
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=				>=				>=				>=			
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=				>=				>=				>=			
K²S² >= I²t limitado			>=				>=				>=				>=			
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme (IN)				Circuito conforme (IN)													
		IN	<input checked="" type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>	IN	<input checked="" type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>		IN	<input type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>	IN	<input type="checkbox"/>	DU	<input type="checkbox"/>
		CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>	CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>		CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>	CI	<input type="checkbox"/>	CC	<input type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	IN!! Ind: A				IN!! Ind: A				Ind:				Ind:					
Longitud máx protegida																		

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Ficha de Conformidad 4c C_MAQUINAS RESERVA MAQUI. 1..RESERVA MAQUI. 2	A Ind.	MODIFICACIONES	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 14 / 24
	DOC:						

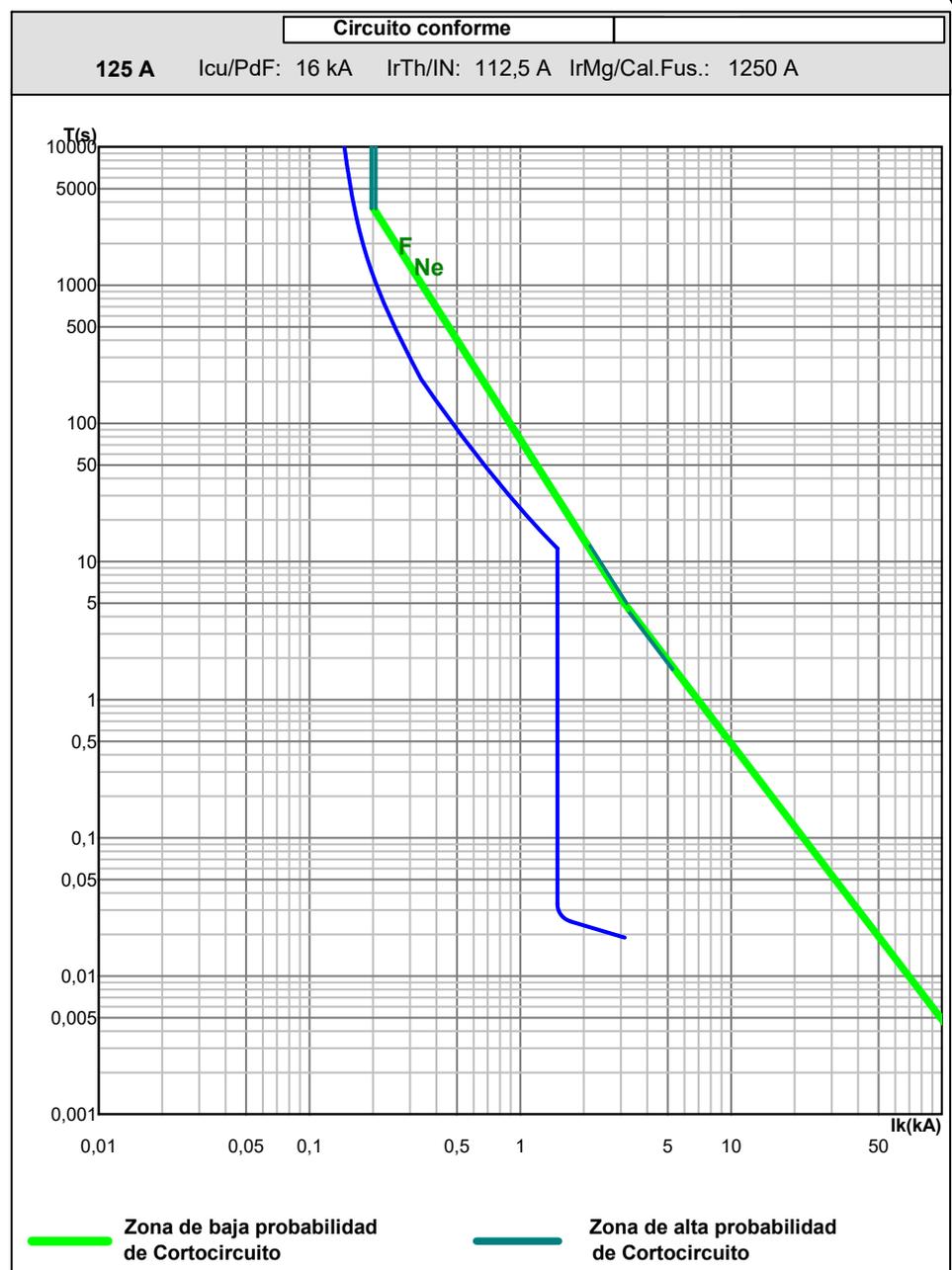
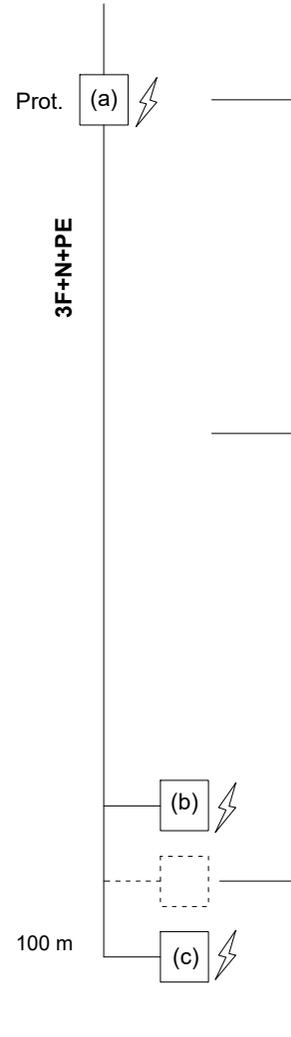
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		C_EXT		
Ag. arriba	C_MAQUINAS			
Nb / Clase	1 Cuadro	Consumo /IB	60kW	108,25 A
Designación	CUADRO PARA MAQUINAS EXTERIORES UBI. TRASERA NAV			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Caja moldeada
Calibre (A)	125 A	Prot CI	Dif.300mA
IrTh(A)	112,5 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	1250 A / 1673 A	Δt	0 ms

Enlace																
Datos	Resultados															
Tipo	Fase	1 x 47,5 mm ²														
RZ1-K (AS) (90°C)	Neutro	1 x 47,5 mm ²														
Alma	Cobre	PE(N)	1 x 25 mm ²													
Polo	Uni Trebol	Nb	Cable	3X(1x50)												
Modo de instalación	31	IZ (A)	STH	135,56 A 35,854 mm ²												
1° receptor (m)		Criterio	IMPOS													
Longitud (m)	100 m	<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td>5000 ms</td><td>F</td><td>135 ms</td></tr> <tr><td>PE</td><td>5000 ms</td><td>Ne</td><td>144 ms</td></tr> </table>			Tempo máx (ms)				CI	5000 ms	F	135 ms	PE	5000 ms	Ne	144 ms
Tempo máx (ms)																
CI	5000 ms				F	135 ms										
PE	5000 ms	Ne	144 ms													
Longitud máx prot.	136 m (CC)															
ΔU maxi	6,5 %															
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00															

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		5267 A
	Ik2		4562 A
	Ik1		2889 A
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|C_EXT

A			
Ind.	MODIFICACIONES		
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	15
DOC:			24

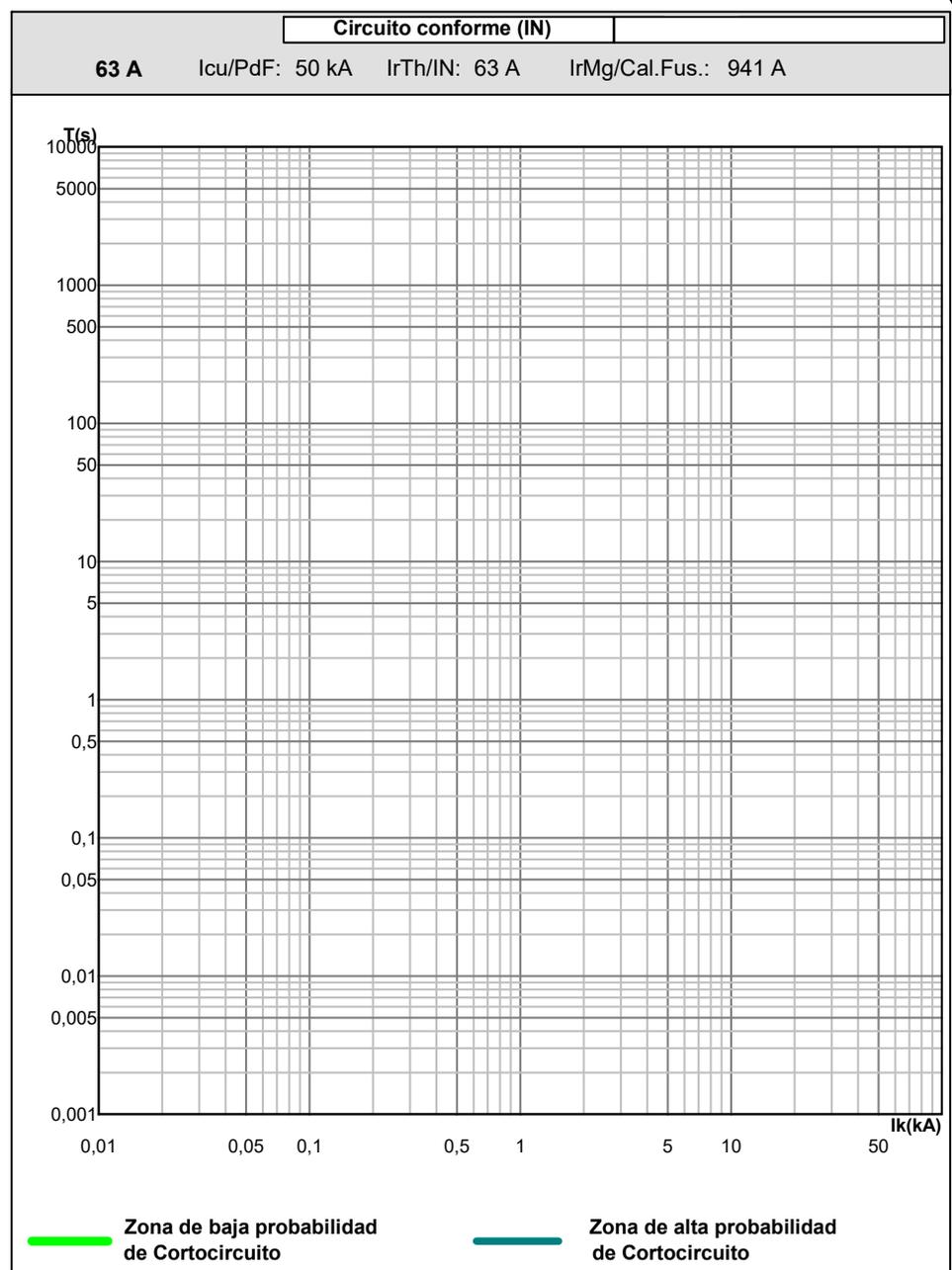
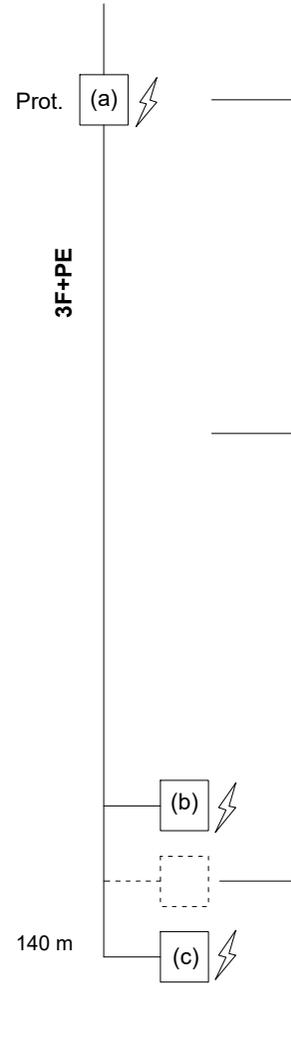
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					MOLINO 1	
Ag. arriba	C_MAQUINAS					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	30kW	50,16 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	63 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	63 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	941 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 16 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	X	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 16 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G16
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	65,61 A 14,991 mm ²
Longitud (m)	140 m		Criterio	IN!!	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	Ik min (A)	Ik máx (A)
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|MOLINO 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		16 / 24

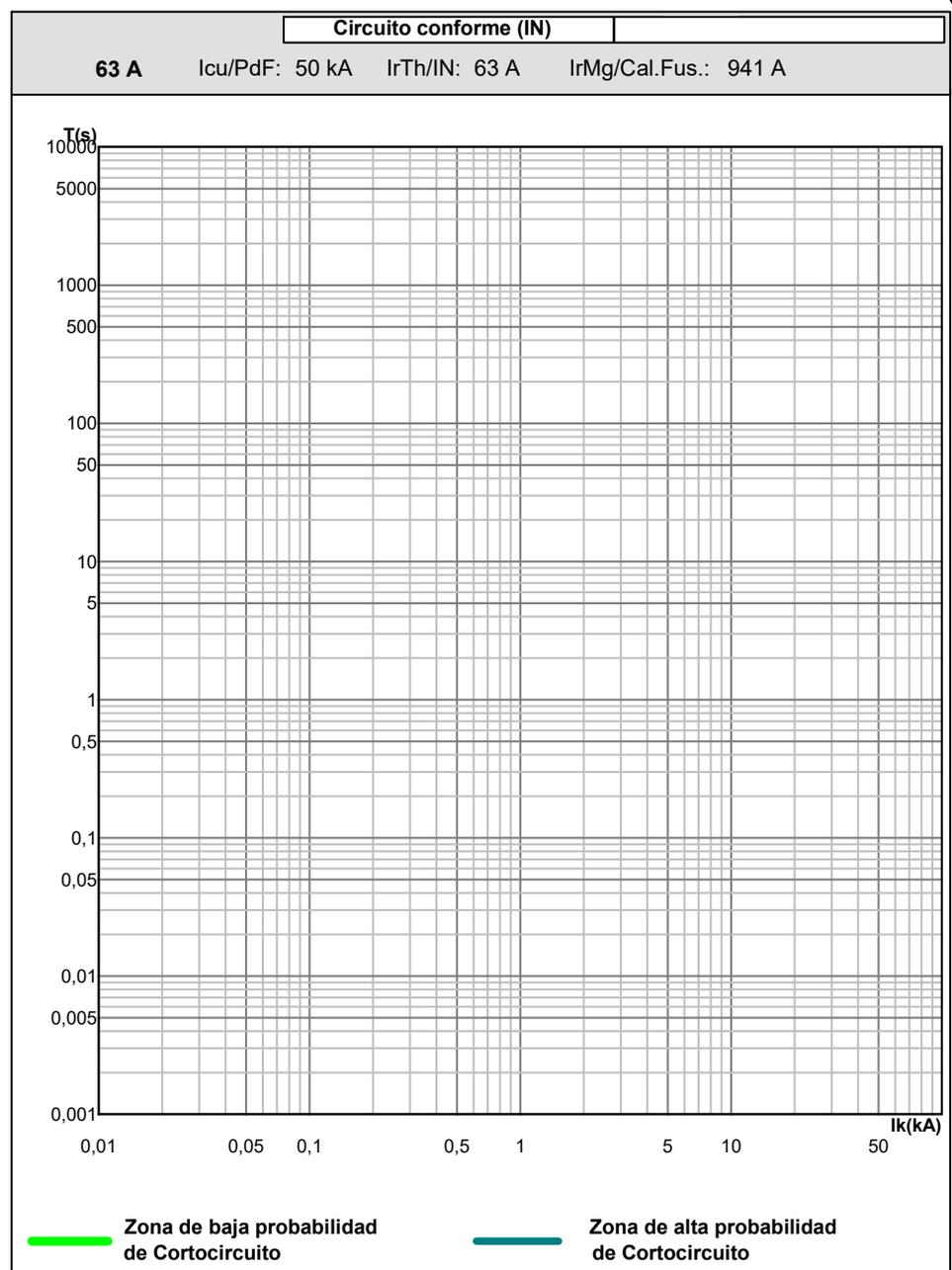
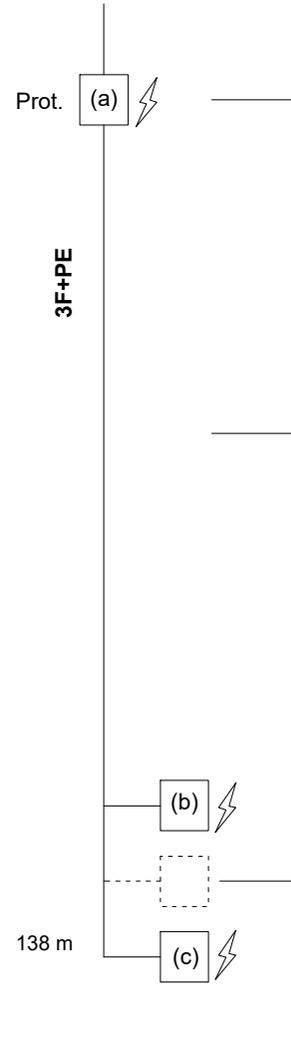
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					MOLINO 2	
Ag. arriba	C_MAQUINAS					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	30kW	50,16 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	63 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	63 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	941 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 16 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	X	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 16 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G16
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	65,61 A 14,991 mm ²
Longitud (m)	138 m		Criterio	IN!!	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		
	1,00				

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	Ik min (A)	Ik máx (A)
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	Ik min (A)	Ik máx (A)
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|MOLINO 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		17/24

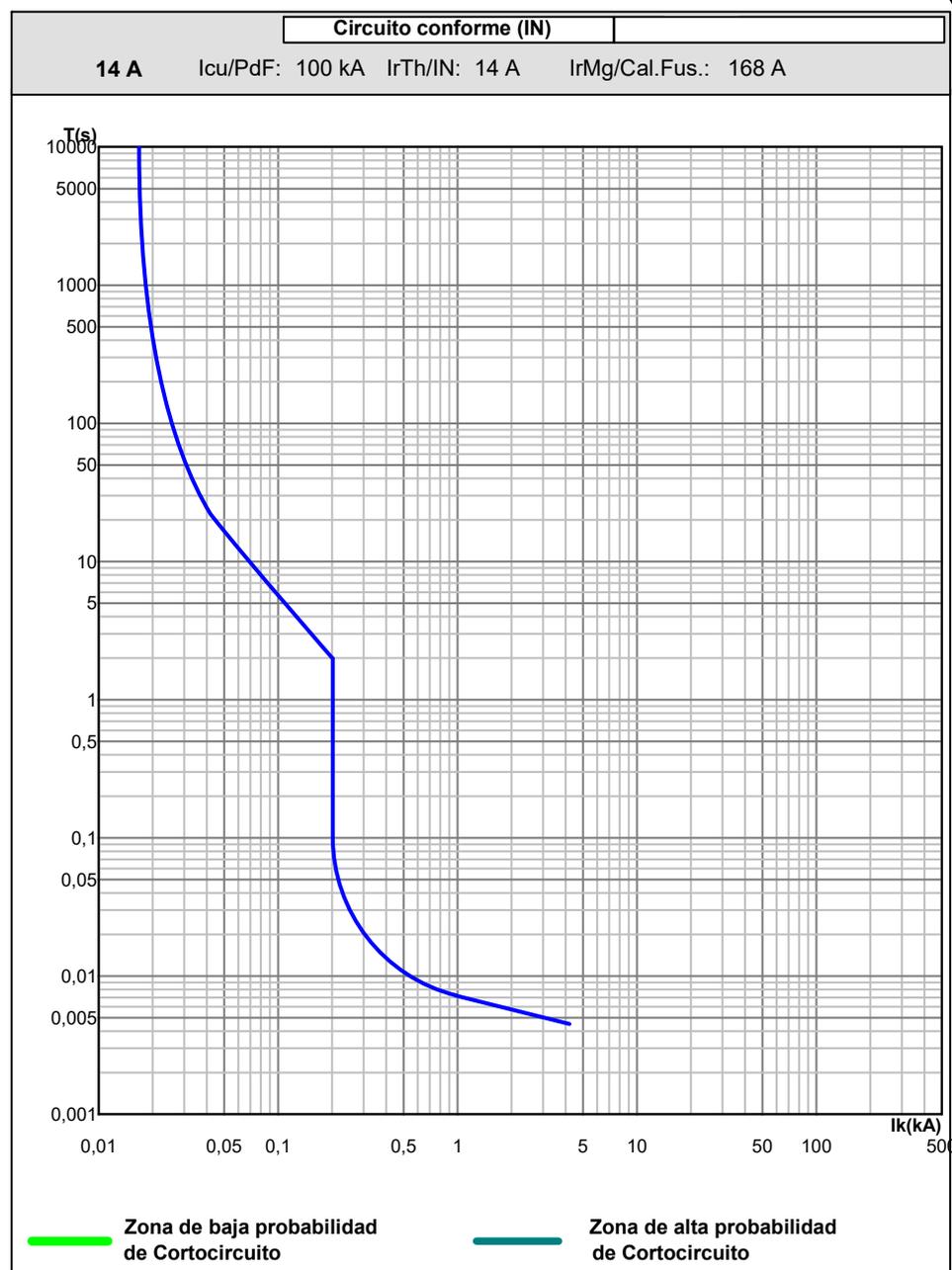
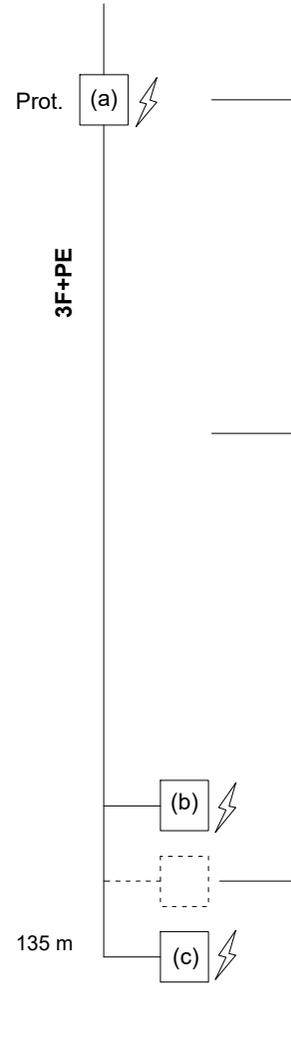
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
BATIDORA					
Ag. arriba	C_MAQUINAS				
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	6,34kW	10,64 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	14 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)	14 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	168 A / 0 A	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 4 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 4 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G4
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	27,66 A 1,341 mm ²
Longitud (m)	135 m		Criterio	IMPOS	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	Ne	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|BATIDORA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	18
DOC:			24

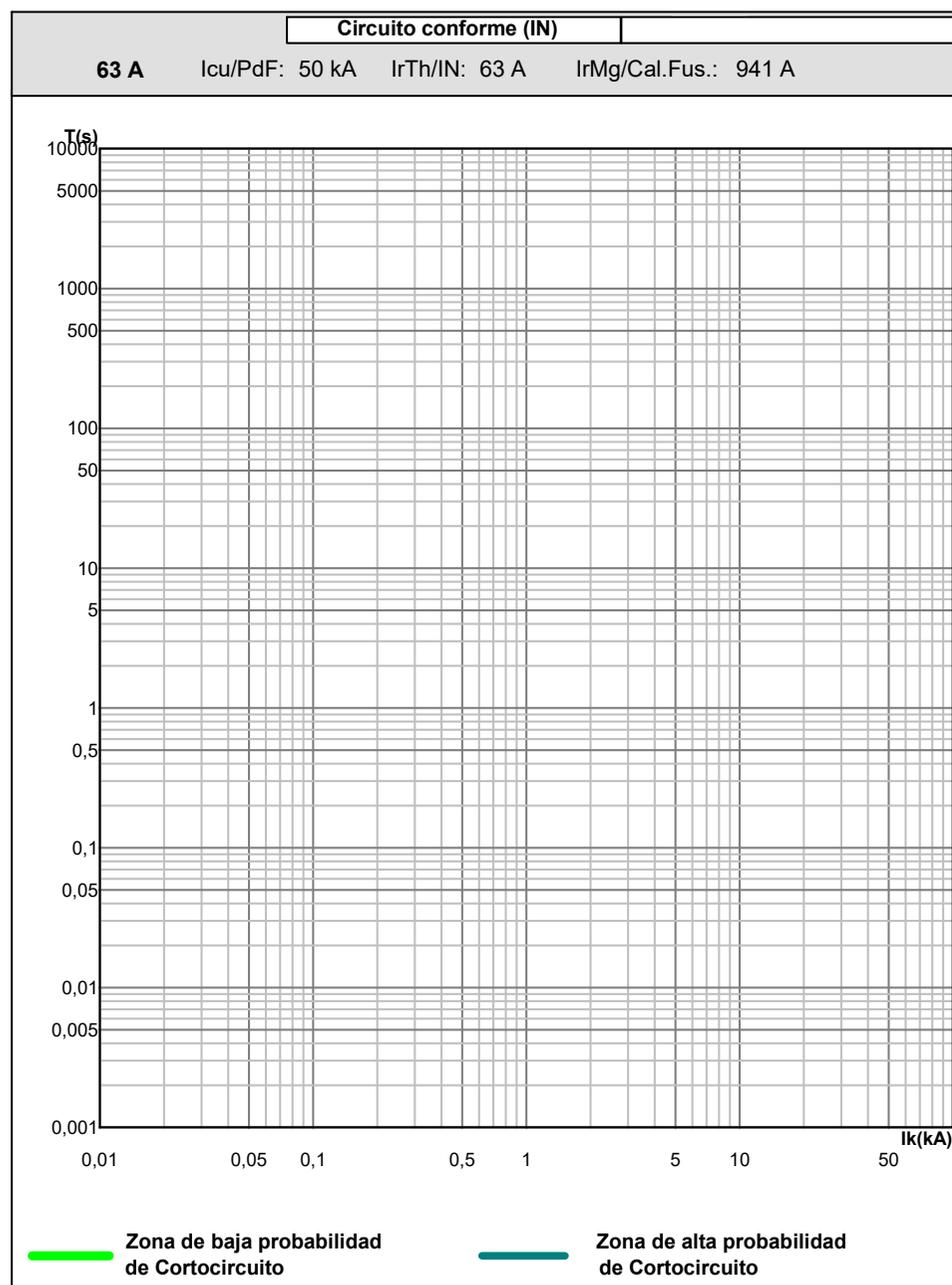
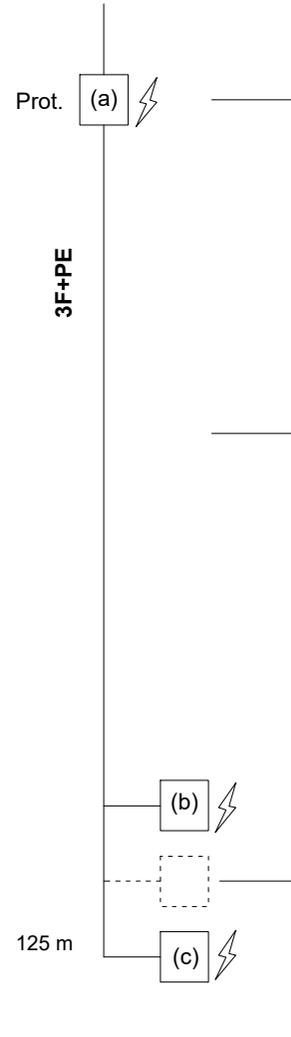
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					DECANTER	
Ag. arriba	C_MAQUINAS					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	30kW	50,16 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	63 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)	63 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	941 A / 0 A	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 16 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	X	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 16 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G16
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	65,61 A 14,991 mm ²
Longitud (m)	125 m		Criterio	IN!!	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|DECANTER

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		19/24

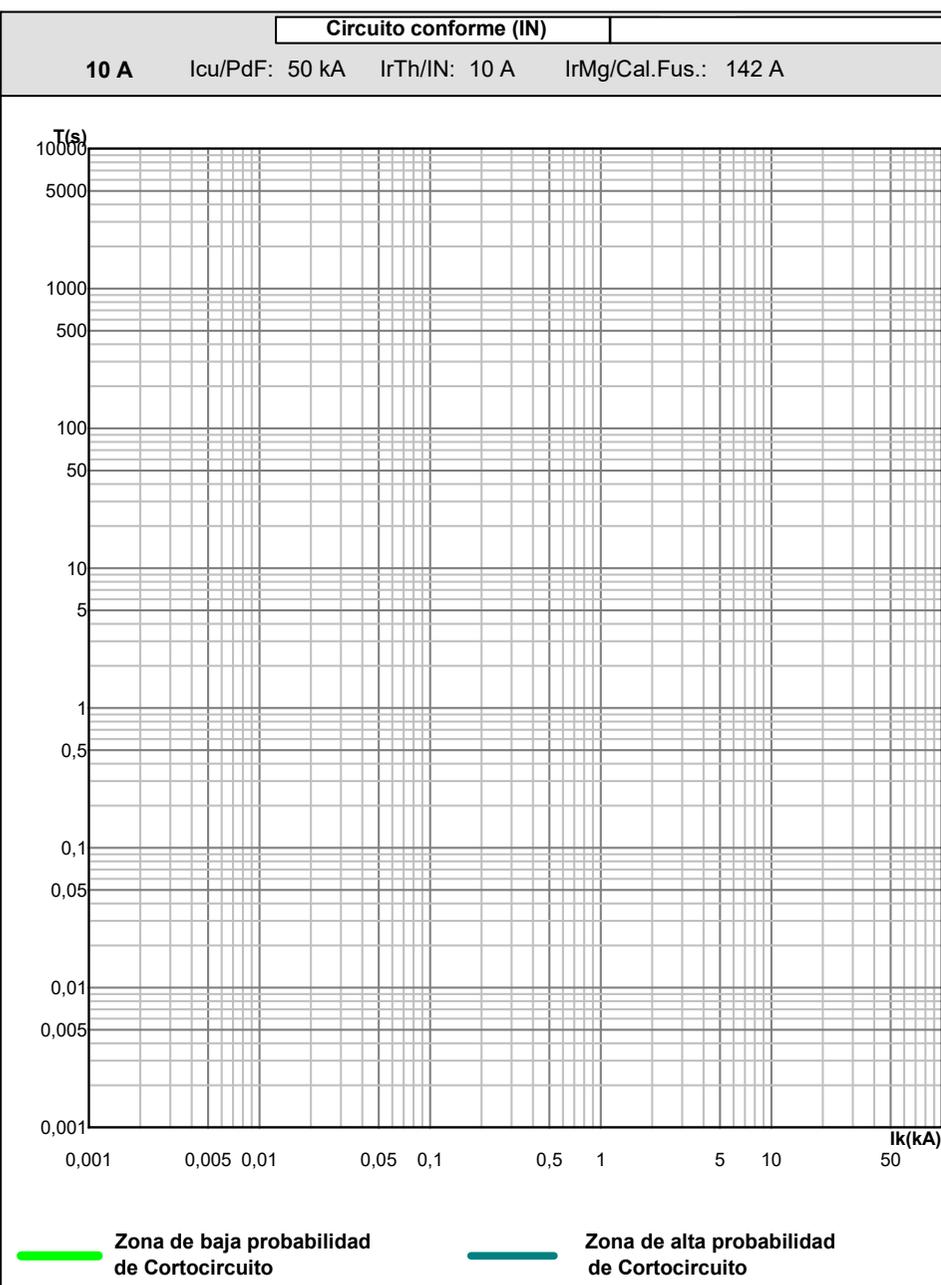
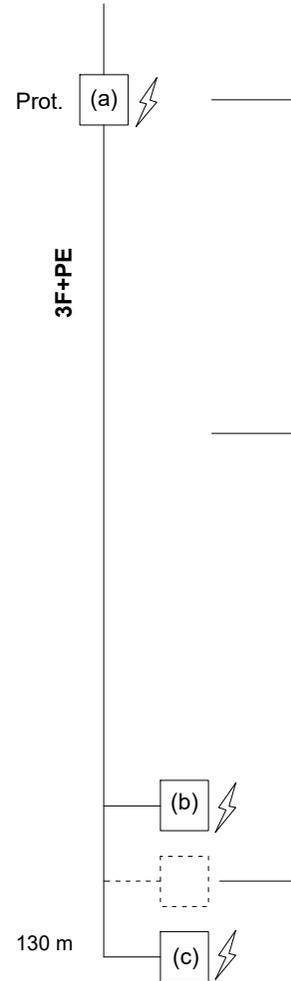
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
BOMBAS DE PROCESO					
Ag. arriba	C_MQUINAS				
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	4,5kW	7,55 A
Designación	2 uds				

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Dif.30mA
IrTh(A)	10 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	142 A / 0 A	Δt	0 ms

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 0,781 mm ²
Longitud (m)	130 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		
	1,00				

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MQUINAS|BOMBAS DE PROCESO

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		20/24

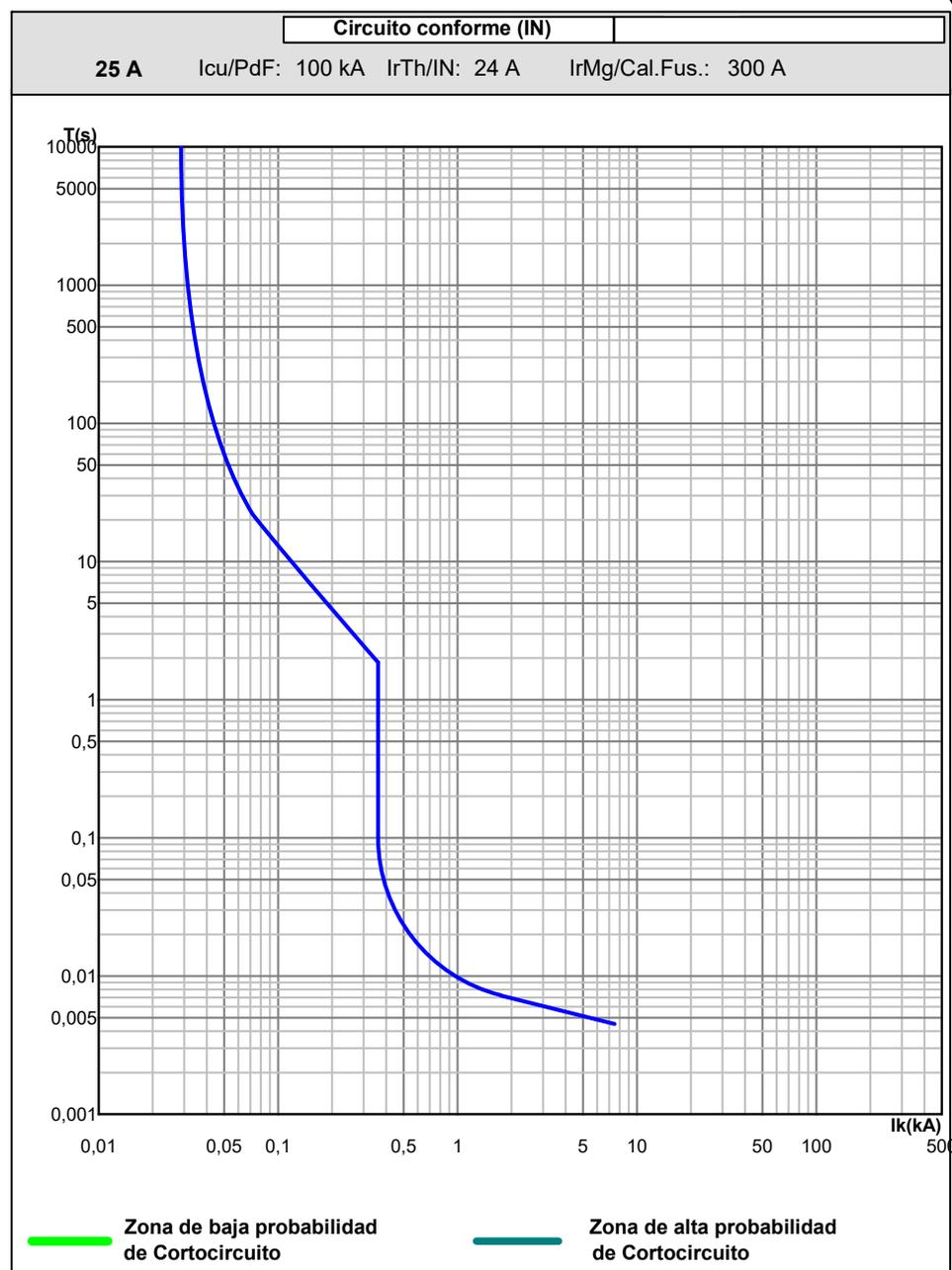
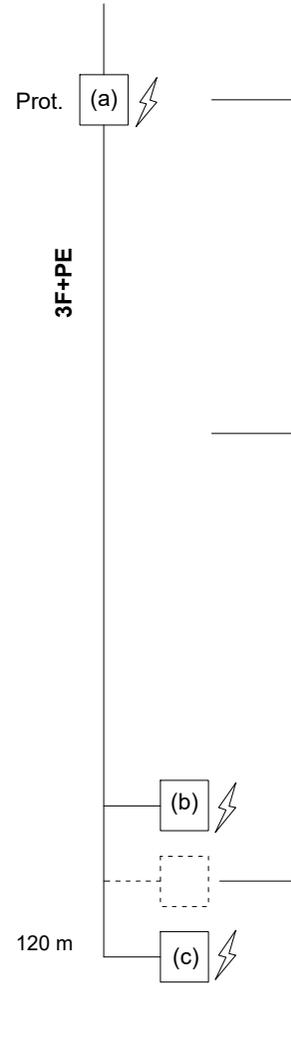
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
CENFRIFUGADORA 1					
Ag. arriba	C_MAQUINAS				
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	11,2kW	18,80 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	25 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	24 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	300 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 4 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 4 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G4
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	27,66 A 3,185 mm ²
Longitud (m)	120 m		Criterio	IN!!	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	Ne	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|CENFRIFUGADORA 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		21 / 24

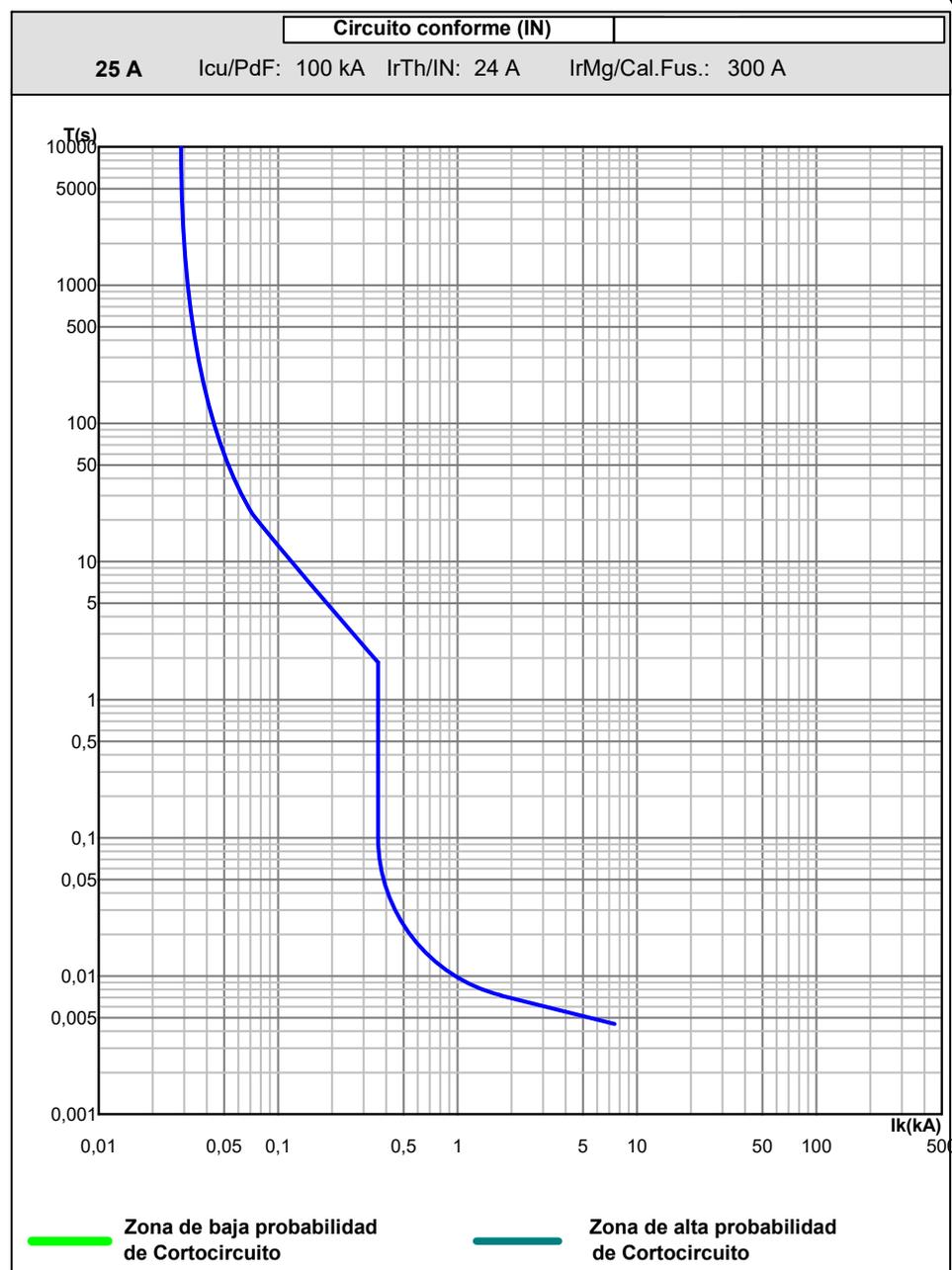
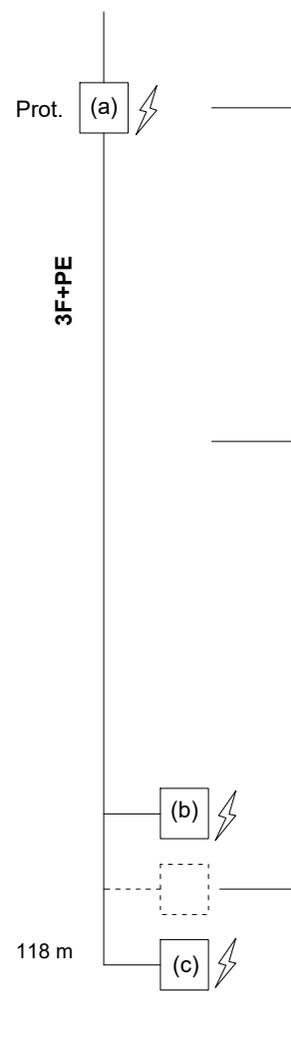
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					
CENTRIFUGADORA 2					
Ag. arriba	C_MAQUINAS				
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	11,2kW	18,80 A
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	25 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	24 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	300 A / 0 A	Δt	

Enlace																	
Datos			Resultados														
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 4 mm ²													
Alma	Cobre		Neutro	x													
Polo	Multi		PE(N)	1 x 4 mm ²													
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G4												
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	27,66 A 3,185 mm ²												
Longitud (m)	118 m		Criterio	IN!!													
Longitud máx prot.			<table border="1"> <tr><th colspan="4">Tempo máx (ms)</th></tr> <tr><td>CI</td><td></td><td>F</td><td></td></tr> <tr><td>PE</td><td></td><td>Ne</td><td></td></tr> </table>			Tempo máx (ms)				CI		F		PE		Ne	
Tempo máx (ms)																	
CI		F															
PE		Ne															
ΔU maxi	6,5 %																
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	1,00														

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|CENTRIFUGADORA 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		22/24

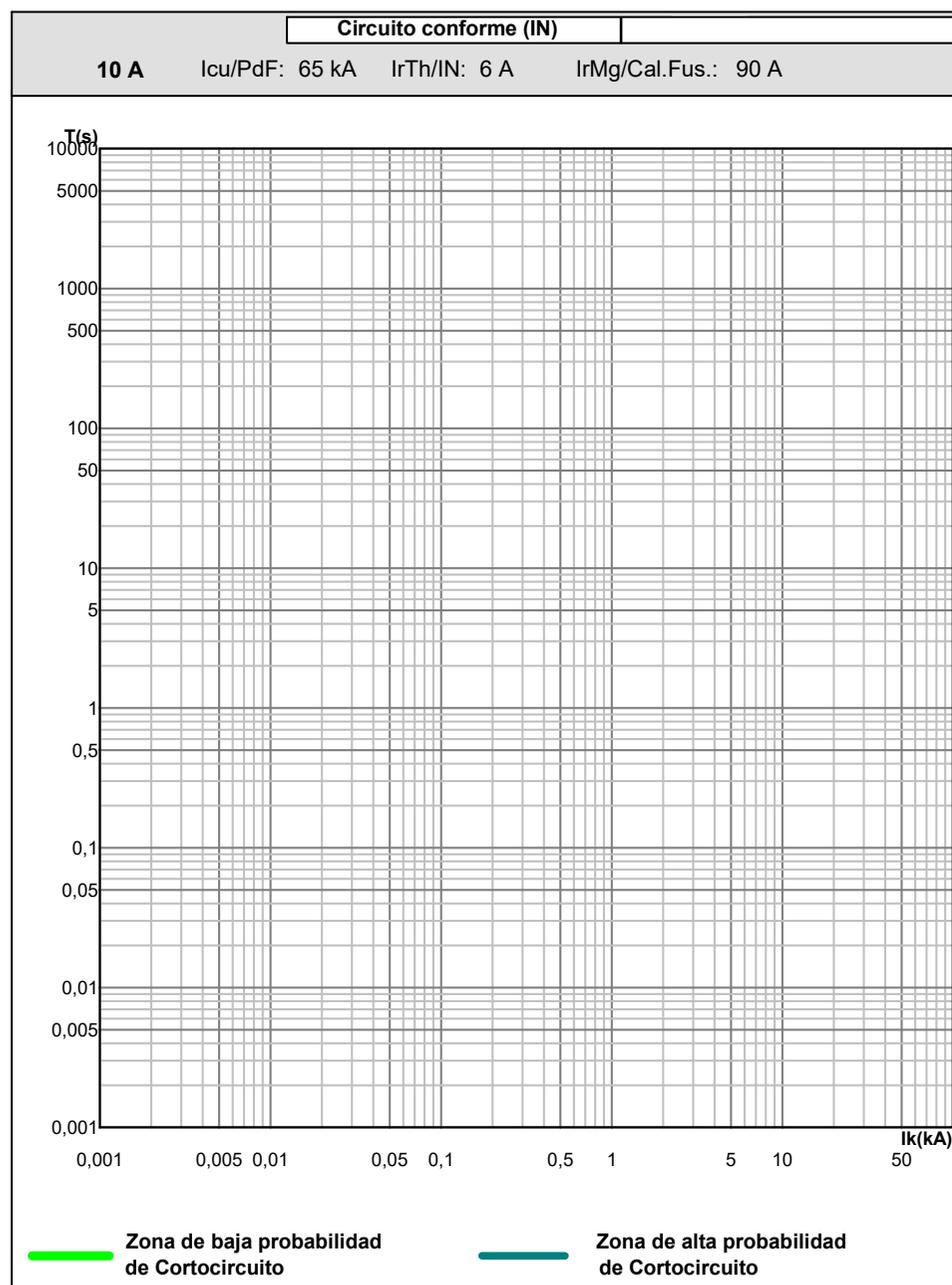
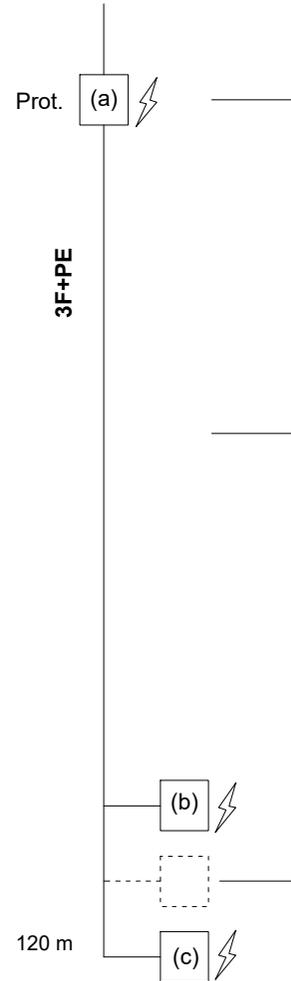
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					BOMBAS DE TRASIEGO	
Ag. arriba	C_MQUINAS					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	2,4kW	4,03 A	
Designación	2uds					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	6 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	90 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 0,344 mm ²
Longitud (m)	120 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE		

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	Ik min (A)	Ik máx (A)
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MQUINAS|BOMBAS DE TRASIEGO

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		23/24

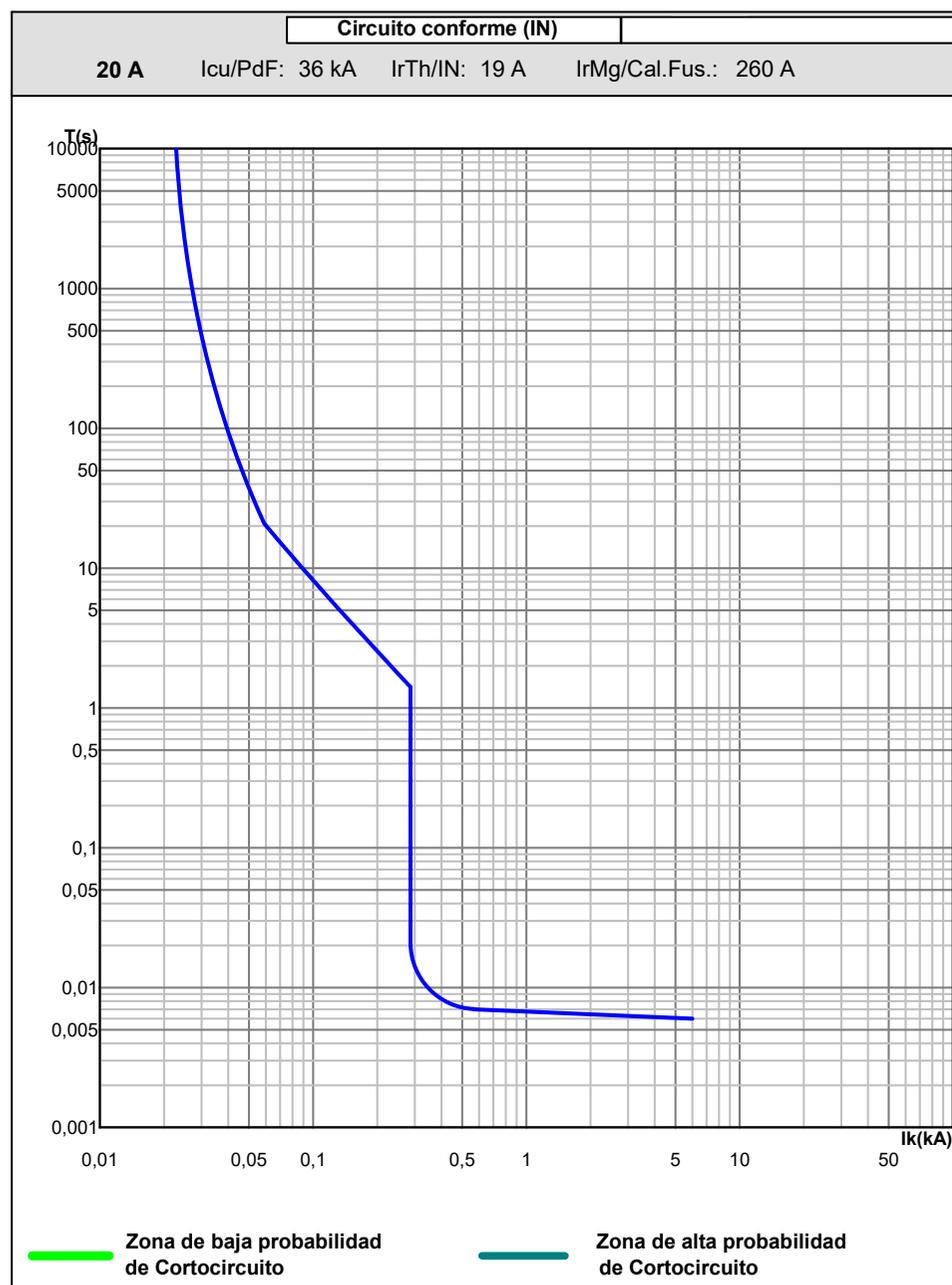
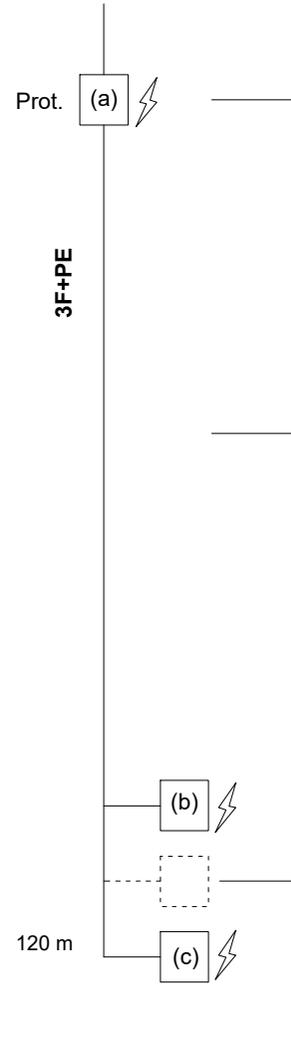
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito				
BOMBAS ALPERUJO				
Ag. arriba	C_MAQUINAS			
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	9kW 15,04 A
Designación	3 uds			

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	20 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	19 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	260 A / 0 A	Δt	

Enlace				
Datos		Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre	Neutro	x	
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	20,64 A 2,189 mm ²
Longitud (m)	120 m	Criterio	MINI	
Longitud máx prot.		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %	CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	PE		

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_MAQUINAS|BOMBAS ALPERUJO

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		24 / 24

Proyecto Almazara TFM

C_EXT

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico

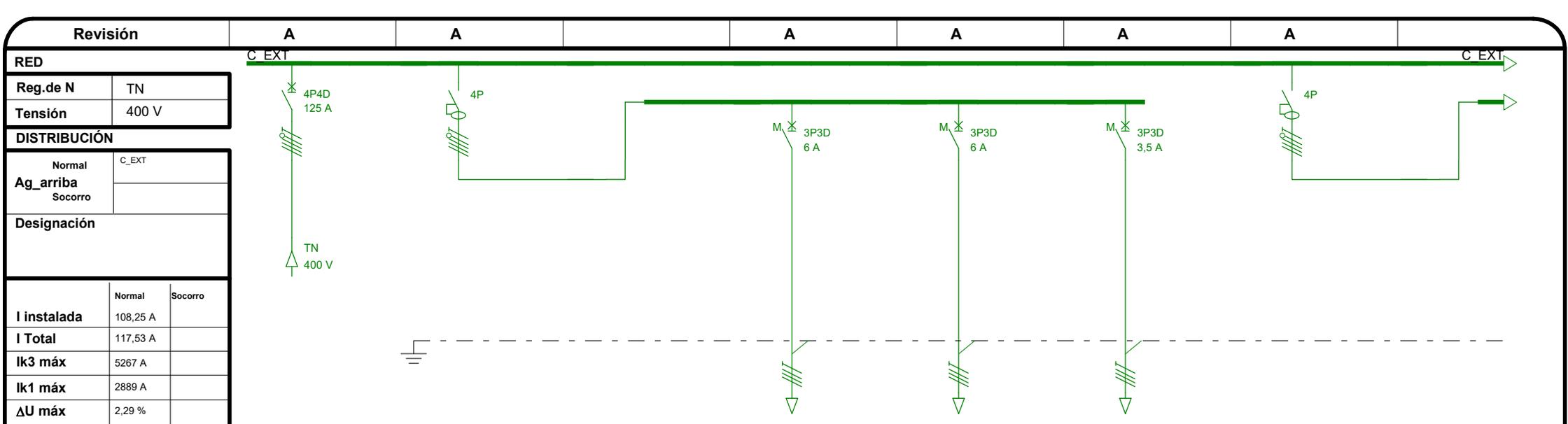


Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				

Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 22

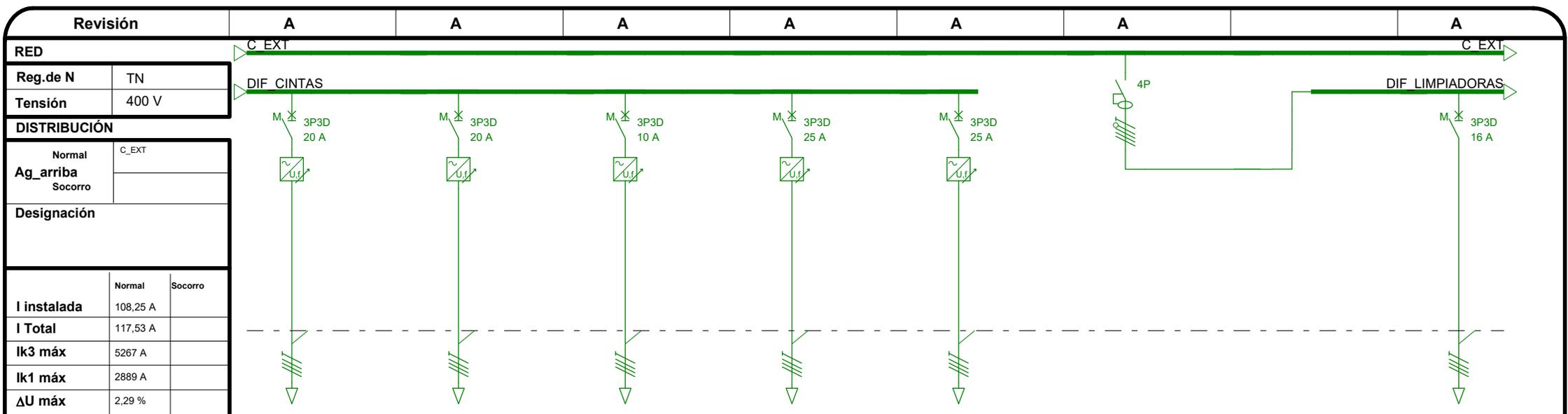
Folio	Notas	Índice	Fecha	Folio	Notas	Índice	Fecha
1	Hoja de presentación	A	19/05/2024	18	Coordinación Protección Cable C_EXT CINTAS TOLVA	A	19/05/2024
2	Listado de folios	A	19/05/2024	19	Coordinación Protección Cable C_EXT CINTAS LIMPI.	A	19/05/2024
3	Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT	A	19/05/2024	20	Coordinación Protección Cable C_EXT CINTAS SUB.	A	19/05/2024
4	Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT	A	19/05/2024	21	Coordinación Protección Cable C_EXT LIMPIADORA 1	A	19/05/2024
5	Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT	A	19/05/2024	22	Coordinación Protección Cable C_EXT LIMPADORA 2	A	19/05/2024
6	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT DIF_TOLVAS RECEP..TOLVA RECEP. 2	A	19/05/2024				
7	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT RESERVA TOLVAS..CINTAS PROD.	A	19/05/2024				
8	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT CINTAS TOLVA..CINTAS SUB.	A	19/05/2024				
9	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT RESERVA CINTAS..LIMPIADORA 1	A	19/05/2024				
10	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT LIMPADORA 2..RESERVA LIMPIADORA	A	19/05/2024				
11	Ficha de Conformidad 4c C_EXT DIF_TOLVAS RECEP..RESERVA TOLVAS	A	19/05/2024				
12	Ficha de Conformidad 4c C_EXT DIF_CINTAS..CINTAS LIMPI.	A	19/05/2024				
13	Ficha de Conformidad 4c C_EXT CINTAS SUB...LIMPIADORA 1	A	19/05/2024				
14	Ficha de Conformidad 4c C_EXT LIMPADORA 2..RESERVA LIMPIADORA	A	19/05/2024				
15	Coordinación Protección Cable C_EXT TOLVA RECEP. 1	A	19/05/2024				
16	Coordinación Protección Cable C_EXT TOLVA RECEP. 2	A	19/05/2024				
17	Coordinación Protección Cable C_EXT CINTAS PROD.	A	19/05/2024				

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Listado de folios	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 2 / 22
--	--	---	---	-----------------



CIRCUITO	Localizador	C_EXT	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP	TOLVA RECEP. 1	TOLVA RECEP. 2	RESERVA TOLVAS	DIF_CINTAS	DIF_CINTAS					
	Cable							C_EXT-M001						
Localiz Receptor	C_EXT	DIF_TOLVAS RECEP			TOLVA RECEP. 1	TOLVA RECEP. 2	C_EXT-M001	DIF_CINTAS						
Designación		DIFERENCIAL TOLVAS DE RECEPCION						DIFERENCIAL CINTAS DE TRANSPORTE						
Nb	Consumo	1	60kW	1	4kW	0		1	33,75kW	0				
Alimentación		Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal						
Jdb Ag_ar					DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP							
Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)			RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca								
Instal	Alma	31	Cobre	31	31	Cobre	31	Cobre	31					
Longitud	L.máx prot.	100 m	136 m (CC)		0 m		60 m	274 m (CC)	70 m	274 m (CC)	0 m	351 m (DU)		0 m
ΔU Total		2,29 %		2,29 %			3,00 %		3,12 %		2,29 %			
Cable		3X(1x50)					4G2,5		4G2,5					
Neutro		1x50												
PE/PEN	Separado	1x25												
Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%							HR <= 15%			
IB	Iz	108,25 A	135,56 A	7,22 A			3,36 A	20,64 A	3,36 A	20,64 A	3,36 A	20,64 A	3,36 A	60,89 A
Ik3 máx	Ik2 mín	5267 A	3232 A	5267 A	3232 A		520 A	305 A	452 A	264 A	5267 A	3232 A	5267 A	3232 A
Ik1 mín	ID	2008 A		2008 A							2008 A		2008 A	
Selectividad							Fonct.		Fonct.		I<3,12kA+?			
Tipo		IAC 16ka (400V) 125A 4P4D	<input checked="" type="checkbox"/>				IAMOT 130ka (400V) 6A 3P3D	<input type="checkbox"/>	IAMOT 130ka (400V) 6A 3P3D	<input type="checkbox"/>	IAMOT 50ka (400V) 3,5A 3P3D	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Calibre	I _r	125 A	112,5 A				6 A	4 A	6 A	4 A	3,5 A	3,4 A		
	I _m / I _{sd}		1250 A		0 A			60 A		60 A		43,7 A		0 A
	I _m /I _{sd} máx.							254 A		220 A		2693 A		
Cont. Ind.		Prot Base		Dif.30mA			Prot Base		Prot Base		Prot Base		Dif.30mA	
IΔn	Δt			30 mA									30 mA	

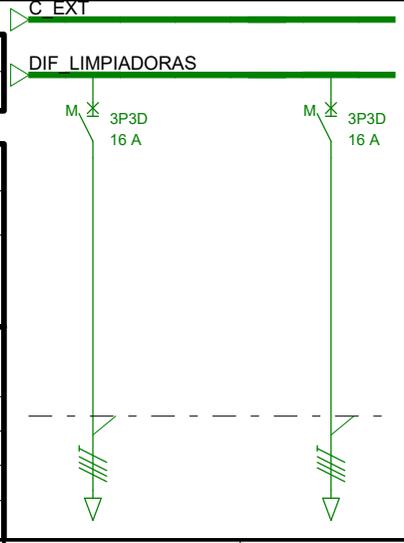
	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 3 / 22
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21		



CIRCUITO	Localizador		CINTAS PROD.	CINTAS TOLVA	CINTAS LIMPI.	CINTAS SUB.	RESERVA CINTAS	DIF LIMPIADORAS	DIF LIMPIADORAS	LIMPIADORA 1							
	Cable							C_EXT-M001									
Localiz Receptor	=JDB1		=JDB2	=JDB3	=JDB4		C_EXT-M001	DIF LIMPIADORAS		=JDB1							
Designación	CINTAS PARA TOLVA DE PROD. 4 uds		CINTAS PARA TOLVA DE ALMACENAJE 4 uds	CINTAS PARA LIMPIADORAS 2 uds	CINTAS SUBTERRANEAS	CINTAS SUBTERRANEAS	DIFERENCIAL LIMPIADORAS										
Nb	Consumo	1	9kW	1	9kW	1	4,5kW	1	11,25kW	1	18kW	0		1	9kW		
Alimentación	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal						Normal			
Jdb Ag_ar	DIF CINTAS		DIF CINTAS	DIF CINTAS	DIF CINTAS	DIF CINTAS	DIF CINTAS							DIF LIMPIADORAS			
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)								RV-K 0,6/1 (90°C) Eca			
Instal	Alma	31	Cobre	31	Cobre	31	Cobre	31		31				31	Cobre		
Longitud	L.máx prot.	30 m		40 m		40 m		50 m		0 m				0 m		25 m	68 m (CC)
ΔU Total		0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		0,00 %		2,29 %				3,62 %	
Cable		4G2,5		4G2,5		4G2,5		4G4								4G2,5	
Neutro PE/PEN	Separado																
Tasa de armónicos												HR <= 15%					
IB	Iz	15,04 A	20,64 A	15,04 A	20,64 A	7,55 A	20,64 A	18,88 A	27,66 A	18,88 A		32,48 A				15,04 A	20,64 A
Ik3 máx	Ik2 mín									5267 A	3232 A					1106 A	649 A
Ik1 mín	ID																
Selectividad		I<3,12kA+?		I<3,12kA+?		Nula		I<3,12kA+?		I<3,12kA+?							
Tipo	Icu aut. verif.	IAMOT 36kA (400V) 20A 3P3D	<input checked="" type="checkbox"/>	IAMOT 36kA (400V) 20A 3P3D	<input type="checkbox"/>	IAMOT 50kA (400V) 10A 3P3D	<input type="checkbox"/>	IAMOT 15kA (400V) 25A 3P3D	<input type="checkbox"/>	IAMOT 15kA (400V) 25A 3P3D	<input type="checkbox"/>					IAMOT 50kA (400V) 16A 3P3D	<input type="checkbox"/>
Calibre	Ir	20 A	19 A	20 A	19 A	10 A	10 A	25 A	24 A	25 A	24 A					16 A	16 A
	Im / Isd		260 A		260 A		142 A		300 A		300 A			0 A			226 A
Tempo	Im/Isd máx.		0 A		0 A		0 A		0 A		0 A						541 A
Cont. Ind.		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base		Prot Base						Prot Base	
IΔn	Δt													Dif.30mA			
														30 mA			

	Proyecto Almazara TFM Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 4 / 22
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	

RED	
Reg.de N	TN
Tensión	400 V
DISTRIBUCIÓN	
Normal	C_EXT
Ag_arriba	
Socorro	
Designación	
I instalada	Normal: 108,25 A
I Total	117,53 A
Ik3 máx	5267 A
Ik1 máx	2889 A
ΔU máx	2,29 %



CIRCUITO	Localizador	LIMPADORA 2	RESERVA LIMPIADORA
	Cable		C_EXT-M001
	Localiz Receptor	=JDB1	C_EXT-M001
	Designación		
	Nb Consumo	1 9kW	1 9kW
	Alimentación	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_ar	DIF LIMPIADORAS	DIF LIMPIADORAS
	Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca	
	Instal Alma	31 Cobre	31
	Longitud L.máx prot.	30 m 68 m (CC)	0 m 68 m (CC)
	ΔU Total	3,89 %	2,29 %
	Cable	4G2,5	
	Neutro	Separado	
	PE/PEN		
	Tasa de armónicos		
	IB Iz	15,04 A 20,64 A	15,04 A 3232 A
	Ik3 máx Ik2 mín	953 A 559 A	5267 A 3232 A
Ik1 mín ID			
Selectividad	Fonct.	Nula	
PROT.	Tipo	IAMOT 50kA (400V) 16A 3P3D <input checked="" type="checkbox"/>	IAMOT 50kA (400V) 16A 3P3D <input type="checkbox"/>
	Calibre I_r	16 A 16 A	16 A 16 A
	Im / I_{sd}	226 A	226 A
	Tempo Im/I_{sd} máx.	466 A	2693 A
	Cont. Ind.	Prot Base	Prot Base



Proyecto Almazara TFM

Unif. Mantenimiento 8 cir C_EXT

A							
Ind.	MODIFICACIONES						
Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21				

PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:	5 / 22

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	117,53 A			
Tensión	400 V	I instalada	108,25 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-9,28 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_EXT C_EXT	Ik3 máx	5267 A			
		ΔU	2,29 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_EXT	C_EXT	C_EXT
Localizador	DIF_TOLVAS RECEP	TOLVA RECEP. 1	TOLVA RECEP. 2
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP
Clase	Juego barras	Motor	Motor
Contenido	ΔU Variador 3F+N+PE	3F+PE	3F+PE
Designación	DIFERENCIAL TOLVAS DE RECEPCION		

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				DIF_TOLVAS RECEP	TOLVA RECEP. 1	TOLVA RECEP. 2				
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	4kW	1	1	2kW	1	1
JDB Arr	Ind. Revis	DIF_TOLVAS RECEP		A		A		A		
Cos φ	K Util.	UL	0,8	1	0,86	0,9	0,86	0,9	0,86	0,9
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.	0,3	7,00	4,22 %	0,3	7,00	4,57 %	0,3	7,00
η	Alimentación	1,00	Normal	1,00	Normal	1,00	Normal			
polos Receptor	Tipo	3P+N	3P	3P						

CABLE														
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca		RV-K 0,6/1 (90°C) Eca											
Modo instal.	Alma	Polo	31	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi				
Long.	1° recept	L. Máx	60 m	274 m (CC)	70 m	274 m (CC)								
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	2,29 %	6,5 %	0,72 %	3,00 %	6,5 %	0,83 %	3,12 %				
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Corte	Dif.30mA	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	25 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro			1	25 mm²			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²
		N°	PE/PEN			1	25 mm²			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.	N cargado	HR <= 15%		No		No		No		No					
Protección	4P		B3DOT 130kA (400V) 6A 3P3D		B3DOT 130kA (400V) 6A 3P3D		B3DOT 130kA (400V) 6A 3P3D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.	0 A		6 A	4 A	60 A	6 A	4 A	60 A					
K/Cal.	Tr	Tempo	1	0 s	1	0 s	1	0 s							
Magnético	Li desact.	Idn	30 mA		estándar (C)		estándar (C)								
Térm. abajo	Li	Δt	Aguas Arriba	0 A	Sobre el circuito	0 A	Sobre el circuito	0 A							

RESULTADOS											
Cable	Neutro	PE/PEN	4G2,5		4G2,5		4G2,5				
Criterio	IB	INI!	7,22 A		MINI	3,36 A		MINI	3,36 A		
S Th.	Iz	23,833 mm²	5,3 kA / 5,3 kA		0,179 mm²	20,64 A		0,179 mm²	20,64 A		
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab	5,3 kA / 5,3 kA		254 A	5,3 kA / 0,5 kA		220 A	5,3 kA / 0,5 kA			
Selectividad	Asociación	Fonct.		Sin	Fonct.		Sin				

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN											
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	5,62 kA		130 kA	130 kA	0,69 kA	130 kA	130 kA	0,62 kA	
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.	3170 ms		4P	5 ms	3P3D	5 ms	3P3D			
Tmáx. Prot.	Arranque	3170 ms		4P	5 ms	3P3D	5 ms	3P3D			
Contactador	Relé termico										
Fabricante											

SELECTIVIDAD											
Límite	Desde	1000 A		28 m	1000 A	28 m					
Térmico	Diferencial	Con		Sin objeto	Con	Sin objeto					
Selectividad lógica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
T1	T2										

IK EXTREMO											
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	5267 A	3232 A	520 A	305 A	452 A	264 A			
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	4561,8 A	2008 A	2889 A	450,5 A	391,2 A				

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT DIF_TOLVAS RECEP..TOLVA RECEP.		Folio
	Ind.	MODIFICACIONES		
		Proyecto Almazara TFM		
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA	
		DOC:		6 / 22

Archivo: CANECO TFM.pdf

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	117,53 A			
Tensión	400 V	I instalada	108,25 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-9,28 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_EXT C_EXT	Ik3 máx	5267 A			
		ΔU	2,29 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_EXT	C_EXT	C_EXT
Localizador	RESERVA TOLVAS	DIF_CINTAS	CINTAS PROD.
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_CINTAS
Clase	Motor	Juego barras	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador	3F+PE	3F+PE 0,0 %
Designación		DIFERENCIAL CINTAS DE TRANSPORTE	CINTAS PARA TOLVA DE PROD. 4 uds

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_EXT-M001	DIF_CINTAS	=JDB1									
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	2kW	1	1	33,75kW	1	1	1	9kW	1	1	
JDB Arr			Ind. Revis			A		DIF_CINTAS			A				A
Cos φ		K Util.	UL	0,86	0,9			0,8	1			0,86	0,9		
Cos φ Arr.		ID/IN	ΔU Arr.	0,3	7,00	2,29 %						0,86	1,00	0 %	
η		Alimentación		1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor		Tipo		3P				3P+N				3P	Motor asíncrono		

CABLE				C_EXT-M001										
Tipo						ROZ1-K (AS) (90°C)								
Modo instal.	Alma	Polo	31		Multi	31		Multi	31		Cobre	Multi		
Long.	1° recept	L. Máx	0 m		351 m (DU)				30 m					
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total	6,5 %	0 %	2,29 %			0 %	2,29 %	6,5 %	0 %	0,00 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)		1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Motor	Prot Base	Corte	Dif.30mA	Int. Aut. Motor	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	25 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro							1	25 mm²				
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	25 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.		N cargado				No		HR <= 15%		No				No	
Protección				BR3DT 50kA (400V) 3,5A 3P3D				4P				BR3DT 36kA (400V) 20A 3P3D			
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		3,5 A	3,4 A	43,7 A		0 A				20 A	19 A	260 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1	0 s			1	0 s			1,25	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)				30 mA				estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	60 A			Aguas Arriba	0 A			Sobre el circuito	0 A		

RESULTADOS									
Cable	Neutro	PE/PEN					4G2,5		
Criterio	IB		MINI	3,36 A		INI!	60,89 A	MINI	15,04 A
S Th.	Iz		0,138 mm²			23,833 mm²		2,189 mm²	20,64 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		2693 A	5,3 kA / 5,3 kA		5,3 kA / 5,3 kA		0 A	5,3 kA /
Selectividad	Asociación		I<3,12kA+?	Sin				I<3,12kA+?	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN										
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	50 kA	50 kA	2,03 kA		5,62 kA	36 kA	36 kA	1,43 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.									
Tmáx. Prot.	Arranque		5 ms	3P3D		3170 ms	4P			3P3D
Contacto	Relé termico									
Fabricante										

SELECTIVIDAD								
Límite	Desde		3125 A				3125 A	
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto			Con	Sin objeto
Selectividad lógica			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
T1	T2							

IK EXTREMO									
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	5267 A	3232 A		5267 A	3232 A		
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx	4561,8 A			4561,8 A	2008 A	2889 A	

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT RESERVA TOLVAS..CINTAS PROD.		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM				Folio
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:	7 / 22

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	117,53 A			
Tensión	400 V	I instalada	108,25 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-9,28 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_EXT C_EXT	Ik3 máx	5267 A			
		ΔU	2,29 %			

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme (IN)
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_EXT	C_EXT	C_EXT
Localizador	CINTAS TOLVA	CINTAS LIMPL.	CINTAS SUB.
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_CINTAS	DIF_CINTAS
Clase	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR	MOT_VARIADOR
Contenido	ΔU Variador	3F+PE 0,0 %	3F+PE 0,0 %
Designación	CINTAS PARA TOLVA DE ALMACENAJE 4 uds	CINTAS PARA LIMPIADORAS 2 uds	CINTAS SUBTERRANEAS

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				=JDB2	=JDB3	=JDB4									
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	9kW	1		1	4,5kW	1		1	11,25kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis				A								A
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9			0,86	0,9			0,86	0,9		
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,86	1,00	0 %		0,86	1,00	0 %		0,86	1,00	0 %	
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal		
polos Receptor	Tipo			3P	Motor asíncrono			3P				3P			

CABLE														
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)			ROZ1-K (AS) (90°C)							
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi	31	Cobre	Multi		
Long.	1° recept	L. Máx		40 m			40 m			50 m				
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	0 %	0,00 %	6,5 %	0 %	0,00 %	6,5 %	0 %	0,00 %		
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72	1,00 (40°C)	0,72	1,00	1,00	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	
Tipo	Prot. CI	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor	Prot Base

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	4 mm²
		N°	Neutro												
		N°	PE/PEN			1	2,5 mm²			1	2,5 mm²			1	4 mm²
Tasa arm.	N cargado						No				No				No
Protección	BRADOT 36kA (400V) 20A 3P3D			BRADOT 50kA (400V) 10A 3P3D			BRADOT 15kA (400V) 25A 3P3D								
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		20 A	19 A	260 A		10 A	10 A	142 A		25 A	24 A	300 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1,25	0 s			1,25	0 s			1,25	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)				estándar (C)				estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 A			Sobre el circuito	0 A			Sobre el circuito	0 A		

RESULTADOS												
Cable	Neutro	PE/PEN		4G2,5			4G2,5			4G4		
Criterio	IB			MINI	15,04 A		MINI	7,55 A		INI!	18,88 A	
S Th.	Iz			2,189 mm²	20,64 A		0,781 mm²	20,64 A		3,185 mm²	27,66 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			0 A	5,3 kA /		0 A	5,3 kA /		0 A	5,3 kA /	
Selectividad	Asociación			I<3,12kA+?	Sin		Nula	Sin		I<3,12kA+?	Sin	

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN												
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		36 kA	36 kA	1,12 kA	50 kA	50 kA	1,12 kA	15 kA	15 kA	1,38 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.											
Tmáx. Prot.	Arranque				3P3D			3P3D			3P3D	
Contactador	Relé termico											
Fabricante												

SELECTIVIDAD												
Límite	Desde			3125 A			1000 A			3125 A		
Térmico	Diferencial			Con	Sin objeto		Con	Sin objeto		Con	Sin objeto	
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		
T1	T2											

IK EXTREMO												
Ik3 Máx	Ik2 Min	If										
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx										

	A	Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT CINTAS TOLVA..CINTAS SU	
	Ind.	MODIFICACIONES	
		Proyecto Almazara TFM	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:
		PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		DOC:	
		Folio	8 / 22

Archivo: CANECO TFM.atf

©ALPI Caneco BT 5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	117,53 A			
Tensión	400 V	I instalada	108,25 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-9,28 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_EXT C_EXT	Ik3 máx	5267 A			
		ΔU	2,29 %			

CIRCUITO	Circuito conforme (IN)	Circuito conforme	Circuito conforme
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_EXT	C_EXT	C_EXT
Localizador	RESERVA CINTAS	DIF_LIMPIADORAS	LIMPIADORA 1
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_CINTAS	DIF_LIMPIADORAS
Clase	MOT_VARIADOR	Juego barras	Motor
Contenido	ΔU Variador	3F+PE	3F+PE
Designación	CINTAS SUBTERRANEAS	DIFERENCIAL LIMPIADORAS	

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				C_EXT-M001	DIF_LIMPIADORAS	=JDB1								
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	11,25kW	1	1	18kW	1	1	1	9kW	1	
JDB Arr			Ind. Revis			A		DIF_LIMPIADORAS			A			
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9			0,8	1			0,86	0,9	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,86	1,00	0 %						0,3	7,00	6,14 %
η	Alimentación			1,00	Normal			1,00	Normal			1,00	Normal	
polos Receptor	Tipo			3P				3P+N				3P	Motor asincrono	

CABLE				C_EXT-M001		
Tipo						RV-K 0,6/1 (90°C) Eca
Modo instal.	Alma	Polo		31		Multi
Long.	1° recept	L. Máx		0 m		
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	0 %	0,00 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul	1,00 (40°C)	0,72
					1,00	1,00
					1,00 (40°C)	
					1,00	1,00
					1,00 (40°C)	0,72
					1,00	1,00
					1,00 (40°C)	0,72
					1,00	1,00

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI			Int. Aut. Motor	Prot Base	Corte
						Dif.30mA
				Int. Aut. Motor	Prot Base	

RESULTADOS IMPUEST.															
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	4 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	25 mm²	Imp.	<input type="checkbox"/>	1	2,5 mm²
		N°	Neutro							1	25 mm²				
		N°	PE/PEN			1	4 mm²			1	25 mm²			1	2,5 mm²
Tasa arm.	N cargado					No		HR <= 15%		No				No	
Protección								4P							
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		25 A	24 A	300 A			0 A			16 A	16 A	226 A	
K/Cal.	Tr	Tempo		1,25	0 s			1	0 s			1	0 s		
Magnético	Li desact.	Idn		estándar (C)					30 mA			estándar (C)			
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 A			Aguas Arriba	0 A			Sobre el circuito	0 A		

RESULTADOS								
Cable	Neutro	PE/PEN					4G2,5	
Criterio	IB		INI!	18,88 A		32,48 A	MINI	15,04 A
S Th.	Iz		3,185 mm²		23,833 mm²		1,661 mm²	20,64 A
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab		0 A	5,3 kA / 5,3 kA		5,3 kA / 5,3 kA	541 A	5,3 kA / 1,1 kA
Selectividad	Asociación		I<3,12kA+?	Sin			Nula	Sin

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN										
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip	15 kA	15 kA	3,77 kA		5,62 kA	50 kA	50 kA	1,27 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.									
Tmáx. Prot.	Arranque		3P3D		3170 ms		4P	5 ms		3P3D
Contacto	Relé termico									
Fabricante										

SELECTIVIDAD								
Límite	Desde		3125 A				1000 A	
Térmico	Diferencial		Con	Sin objeto			Con	Sin objeto
Selectividad lógica			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	
T1	T2							

IK EXTREMO								
Ik3 Máx	Ik2 Min	If	5267 A	3232 A	5267 A	3232 A	1106 A	649 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx			4561,8 A	2008 A	2889 A	957,9 A

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT RESERVA CINTAS..LIMPIADORA 1		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM				Folio
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:	9 / 22

Archivo: CANECO TFM.pdf

©ALPI Caneco 5.13 Authorized user

RED		Normal		Socorro		FICHA DE CÁLCULO 3C
Rég.de N	TN	I Total	117,53 A			
Tensión	400 V	I instalada	108,25 A			
DISTRIBUCIÓN		I Dispo	-9,28 A			
Ag_arriba N Ag_arriba S Localizador	C_EXT C_EXT	Ik3 máx	5267 A			
		ΔU	2,29 %			

CIRCUITO	Circuito conforme	Circuito conforme	
	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/> DU <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/>

Ag_arriba	C_EXT	C_EXT	
Localizador	LIMPADORA 2	RESERVA LIMPADORA	
Jdb Ag_arr	D.origen	DIF_LIMPIADORAS	
Clase	Motor	Motor	
Contenido	ΔU Variador	3F+PE	
Designación			

INFORMACIONES CABLES/RECEPT.				JDB1	C_EXT-M001	
N°	Consumo	K Simult	Lugar geo.	1	9kW	1
JDB Arr			Ind. Revis			A
Cos φ	K Util.	UL		0,86	0,9	
Cos φ Arr.	ID/IN	ΔU Arr.		0,3	7,00	7,04 %
η	Alimentación			1,00	Normal	
polos Receptor	Tipo			3P	Motor asíncrono	

CABLE				C_EXT-M001		
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C) Eca					
Modo instal.	Alma	Polo		31	Cobre	Multi
Long.	1° recept	L. Máx		30 m		68 m (CC)
ΔU Máx	ΔU Circuito	ΔU Total		6,5 %	1,6 %	3,89 %
K T°	K prox	K Compl	Fs	K Cumul		
					1,00 (40°C)	0,72

PROTECCIÓN				<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.	<input type="checkbox"/> Anula la verif. De Ef.Térm.
				<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
Tipo	Prot. CI			Int. Aut. Motor	Prot Base	Int. Aut. Motor

RESULTADOS IMPUEST.						
Imp.	<input type="checkbox"/>	N°	Fase	Imp.	<input type="checkbox"/>	1
						2,5 mm²
		N°	Neutro			
		N°	PE/PEN			1
Tasa arm.	N cargado					No
Protección	BRADT 50kA (400V) 16A 3P3D			BRADT 50kA (400V) 16A 3P3D		
Calibre	Ir	Im/Isd/IN Fus.		16 A	16 A	226 A
K/Cal.	Tr	Tempo		1	0 s	
Magnético	Li desact.	Δn		estándar (C)		
Térm. abajo	Li	Δt		Sobre el circuito	0 A	

RESULTADOS						
Cable	Neutro	PE/PEN		4G2,5		
Criterio	IB			MINI	15,04 A	
S Th.	Iz			1,661 mm²	20,64 A	
Im / Isd Máx	Ik Ar/Ab			466 A	5,3 kA / 1,0 kA	2693 A
Selectividad	Asociación			Fonct.	Sin	Nula

INFORMACIONES IK / PROTECCIÓN						
Icu / Icm	Icu Assoc.	Ip		50 kA	50 kA	1,13 kA
Icu Uni.	Icu Uni. Aso.			50 kA	50 kA	3,40 kA
Tmáx. Prot.	Arranque			5 ms		3P3D
Contacto	Relé termico					
Fabricante						

SELECTIVIDAD						
Límite	Desde			1000 A	28 m	1000 A
Térmico	Diferencial			Con	Sin objeto	Con
Selectividad lógica				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
T1	T2					

IK EXTREMO						
Ik3 Máx	Ik2 Min	If		953 A	559 A	5267 A
Ik2 Máx	Ik1 Min	Ik1 Máx		825,3 A		4561,8 A

	A			Ficha de cálculos 3 Circuitos C_EXT LIMPADORA 2.RESERVA LIMPADORA		
	Ind.	MODIFICACIONES			PROYECTO:	TFM RAFAEL MORENO MENDOZA
		Proyecto Almazara TFM			DOC:	
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	Folio	10 / 22

Archivo: CANECO TFM.afn

©ALPI Caneco 2015. 13 Authorized user

	Ag. Arrib	C_EXT		Ag. Arrib	C_EXT			Ag. Arrib	C_EXT			Ag. Arrib	C_EXT			
	Localiz	DIF_TOLVAS RECEP			Localiz	TOLVA RECEP. 1			Localiz	TOLVA RECEP. 2			Localiz	RESERVA TOLVAS		
	Consumo	4kW	Longitud		Consumo	2kW	Longitud	60 m	Consumo	2kW	Longitud	70 m	Consumo	2kW	Longitud	0 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada			NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada		
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Corte			Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor			Int. Aut. Motor			
IN/Ir o k3*IN >= IB		112,5 A	>= 7,22 A		4,0 A	>= 3,36 A		4,0 A	>= 3,36 A		4,0 A	>= 3,36 A		3,4 A	>= 3,36 A	
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.			>= 5,3 kA/5,62 kA		130 kA	>= 5,3 kA/0,69 kA		130 kA	>= 5,3 kA/0,62 kA		50 kA	>= 5,3 kA/2,03 kA		50 kA	>= 5,3 kA/2,03 kA	
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.			>=			>=			>=			>=			>=	
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.			>=			>=			>=			>=			>=	
Selectividad térmica					Con			Con			Con		Con			
Selectividad magnética					Fonct.			Fonct.			I<3,12kA+?		I<3,12kA+?			
Selectividad diferencial					Sin objeto			Sin objeto			Sin objeto		Sin objeto			
SOBRECARGAS CABLES																
Iz >= Ir o IN			>= 112,5 A		20,64 A	>= 4,0 A		20,64 A	>= 4,0 A			>= 3,4 A			>= 3,4 A	
1.45 Iz >= I2		168,2 A	>= 163,13 A		29,9 A	>= 5,8 A		29,9 A	>= 5,8 A		29,9 A	>= 4,93 A		29,9 A	>= 4,93 A	
nxSF >= nxSF calculada		0,00 mm²	>= 0,00 mm²		2,50 mm²	>= 0,18 mm²		2,50 mm²	>= 0,18 mm²		0,00 mm²	>= 0,00 mm²		0,00 mm²	>= 0,00 mm²	
CAIDA DE TENSION CABLE																
ΔU admis. >= ΔU total			>= 2,29 %		6,5 %	>= 3,00 %		6,5 %	>= 3,12 %		6,5 %	>= 2,29 %		6,5 %	>= 2,29 %	
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque		15 %	>=		15 %	>= 4,22 %		15 %	>= 4,57 %		15 %	>= 4,57 %		15 %	>= 2,29 %	
CONTACTOS INDIRECTOS																
T admis. >= Δt		5000 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=	
If >= I funz. máx.			>= ,00 A			>= 72 A			>= 72 A			>= 52,44 A			>= 52,44 A	
T admis. >= Tempo Magn. o CR		5000 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=		400 ms	>=	
T admis. >= T funz fus.		5000 ms	>= 0 ms		400 ms	>= 0 ms		400 ms	>= 0 ms		400 ms	>= 0 ms		400 ms	>= 0 ms	
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 25 mm²			S F.	= 1 x 2,5 mm²			S F.	= 1 x 2,5 mm²			S F.	= 1 x 2,5 mm²		
Ik min >= I funcionamiento. máx.		3232 A	>= ,00 A		305 A	>= 72 A		264 A	>= 72 A		3232 A	>= 52,44 A		3232 A	>= 52,44 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		12,781e6 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=		127,806e3 A²s	>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		12,781e6 A²s	>= 527,18e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 832,389e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 832,389e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 60,209e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 60,209e3 A²s	
K²S² >= I²t limitado		12,781e6 A²s	>= 153,565e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 21,569e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 21,569e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 18,465e3 A²s		127,806e3 A²s	>= 18,465e3 A²s	
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= 1 x 25 mm²			S N.	= x			S N.	= x			S N.	= x		
Ik min >= I funz. máx.		2008 A	>= ,00 A			>= 72 A			>= 72 A			>= 52,44 A			>= 52,44 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		12,781e6 A²s	>=			>=			>=			>=			>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo		12,781e6 A²s	>= 164,395e3 A²s			>=			>=			>=			>=	
K²S² >= I²t limitado		12,781e6 A²s	>=			>=			>=			>=			>=	
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 25 mm²			S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²			S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²			S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²		
Ik min >= I funz. máx.			>= ,00 A			>= 72 A			>= 72 A			>= 52,44 A			>= 52,44 A	
K²S² >= Ik² mín x tf fusible			>=			>=			>=			>=			>=	
K²S² >= Ik² máx x tiempo			>=			>=			>=			>=			>=	
K²S² >= I²t limitado			>=			>=			>=			>=			>=	
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	Circuito conforme			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	Circuito conforme			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>	Circuito conforme			IN <input checked="" type="checkbox"/> DU <input checked="" type="checkbox"/> CI <input checked="" type="checkbox"/> CC <input checked="" type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	IN!!			Ind: A	MINI			Ind: A	MINI			Ind: A	MINI			Ind: A
Longitud máx protegida					274 m (CC)				274 m (CC)				351 m (DU)			

	Proyecto Almazara TFM Ficha de Conformidad 4c C_EXT DIF_TOLVAS RECEP..RESERVA TOLVAS	A Ind. MODIFICACIONES Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 11 / 22
--	---	---	---	------------------

	Ag. Arrib	C_EXT						
	Localiz	DIF_CINTAS	Localiz	CINTAS PROD.	Localiz	CINTAS TOLVA	Localiz	CINTAS LIMPI.
	Consumo	33,75kW	Longitud		Consumo	9kW	Longitud	40 m
	Consumo	4,5kW	Longitud	40 m	Consumo	9kW	Longitud	40 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Corte		Int. Aut. Motor		Int. Aut. Motor		Int. Aut. Motor	
IN/Ir o k3*IN >= IB	112,5 A	>= 60,89 A	19,0 A	>= 15,04 A	19,0 A	>= 15,04 A	10,0 A	>= 7,55 A
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.		>= 5,3 kA/5,62 kA	36 kA	>= 5,3 kA/1,43 kA	36 kA	>= 5,3 kA/1,12 kA	50 kA	>= 5,3 kA/1,12 kA
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=
Selectividad térmica			Con		Con		Con	
Selectividad magnética			I<3,12kA+?		I<3,12kA+?		Nula	
Selectividad diferencial			Sin objeto		Sin objeto		Sin objeto	
SOBRECARGAS CABLES								
Iz >= Ir o IN		>= 112,5 A	20,64 A	>= 19,0 A	20,64 A	>= 19,0 A	20,64 A	>= 10,0 A
1.45 Iz >= I2	168,2 A	>= 163,13 A	29,9 A	>= 27,55 A	29,9 A	>= 27,55 A	29,9 A	>= 14,5 A
nxSF >= nxSF calculada	0,00 mm²	>= 0,00 mm²	2,50 mm²	>= 2,19 mm²	2,50 mm²	>= 2,19 mm²	2,50 mm²	>= 0,78 mm²
CAIDA DE TENSION CABLE								
ΔU admis. >= ΔU total		>= 2,29 %	6,5 %	>= 0,00 %	6,5 %	>= 0,00 %	6,5 %	>= 0,00 %
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>=	15 %	>= 0 %	15 %	>= 0 %	15 %	>= 0 %
CONTACTOS INDIRECTOS								
T admis. >= Δt	5000 ms	>=		>=		>=		>=
If >= I funz. máx.		>= ,00 A		>= 286 A		>= 286 A		>= 170,4 A
T admis. >= Tempo Magn. o CR	5000 ms	>=		>=		>=		>=
T admis. >= T funz fus.	5000 ms	>= 0 ms		>= 0 ms		>= 0 ms		>= 0 ms
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 25 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²
Ik min >= I funcionamiento. máx.	3232 A	>= ,00 A		>= 286 A		>= 286 A		>= 170,4 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	12,781e6 A²s	>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo	12,781e6 A²s	>= 527,18e3 A²s		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado	12,781e6 A²s	>= 153,565e3 A²s		>=		>=		>=
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= 1 x 25 mm²	S N.	= x	S N.	= x	S N.	= x
Ik min >= I funz. máx.	2008 A	>= ,00 A		>= 286 A		>= 286 A		>= 170,4 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	12,781e6 A²s	>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo	12,781e6 A²s	>= 164,395e3 A²s		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado	12,781e6 A²s	>=		>=		>=		>=
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 25 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²
Ik min >= I funz. máx.		>= ,00 A		>= 286 A		>= 286 A		>= 170,4 A
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		Circuito conforme (IN)		Circuito conforme (IN)		Circuito conforme (IN)	
	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>
	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	IN!!		MINI		MINI		MINI	
Longitud máx protegida	Ind: A		Ind: A		Ind: A		Ind: A	

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_EXT DIF_CINTAS..CINTAS LIMPI.	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 12 / 22
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21		

	Ag. Arrib	C_EXT													
	Localiz	CINTAS SUB.	Localiz	RESERVA CINTAS	Localiz	DIF_LIMPIADORAS	Localiz	LIMPIADORA 1							
	Consumo	11,25kW	Longitud	50 m	Consumo	11,25kW	Longitud	0 m	Consumo	18kW	Longitud	Consumo	9kW	Longitud	25 m
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada							
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Motor		Int. Aut. Motor		Corte		Int. Aut. Motor								
IN/Ir o k3*IN >= IB	24,0 A	>= 18,88 A	24,0 A	>= 18,88 A	112,5 A	>= 32,48 A	16,0 A	>= 15,04 A							
Icu/Icm Con asociación >=Ik/lp máx.	15 kA	>= 5,3 kA/1,38 kA	15 kA	>= 5,3 kA/3,77 kA		>= 5,3 kA/5,62 kA	50 kA	>= 5,3 kA/1,27 kA							
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=							
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=							
Selectividad térmica	Con		Con				Con								
Selectividad magnética	I<3,12kA+?		I<3,12kA+?				Nula								
Selectividad diferencial	Sin objeto		Sin objeto				Sin objeto								
SOBRECARGAS CABLES															
Iz >= Ir o IN	27,66 A	>= 24,0 A		>= 24,0 A		>= 112,5 A	20,64 A	>= 16,0 A							
1.45 Iz >= I2	40,1 A	>= 34,8 A	40,1 A	>= 34,8 A	168,2 A	>= 163,13 A	29,9 A	>= 23,2 A							
nxSF >= nxSF calculada	4,00 mm²	>= 3,18 mm²	0,00 mm²	>= 0,00 mm²	0,00 mm²	>= 0,00 mm²	2,50 mm²	>= 1,66 mm²							
CAIDA DE TENSION CABLE															
ΔU admis. >= ΔU total	6,5 %	>= 0,00 %	6,5 %	>= 0,00 %		>= 2,29 %	6,5 %	>= 3,62 %							
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>= 0 %	15 %	>= 0 %	15 %	>=	15 %	>= 6,14 %							
CONTACTOS INDIRECTOS															
T admis. >= Δt		>=		>=	5000 ms	>=	400 ms	>=							
If >= I funz. máx.		>= 360 A		>= 360 A		>= ,00 A		>= 271,2 A							
T admis. >= Tempo Magn. o CR		>=		>=	5000 ms	>=	400 ms	>=							
T admis. >= T funz fus.		>= 0 ms		>= 0 ms	5000 ms	>= 0 ms	400 ms	>= 0 ms							
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 4 mm²	S F.	= 1 x 4 mm²	S F.	= 1 x 25 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²							
Ik min >= I funcionamiento. máx.		>= 360 A	3232 A	>= 360 A	3232 A	>= ,00 A	649 A	>= 271,2 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=	327,184e3 A²s	>=	12,781e6 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=	327,184e3 A²s	>= 140,119e3 A²s	12,781e6 A²s	>= 527,18e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 832,389e3 A²s							
K²S² >= I²t limitado		>=	327,184e3 A²s	>= 33,099e3 A²s	12,781e6 A²s	>= 153,565e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 49,15e3 A²s							
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= x	S N.	= x	S N.	= 1 x 25 mm²	S N.	= x							
Ik min >= I funz. máx.		>= 360 A		>= 360 A	2008 A	>= ,00 A		>= 271,2 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=	12,781e6 A²s	>=		>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=	12,781e6 A²s	>= 164,395e3 A²s		>=							
K²S² >= I²t limitado		>=		>=	12,781e6 A²s	>=		>=							
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 4 mm²	S PE/PEN	= 1 x 4 mm²	S PE/PEN	= 1 x 25 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²							
Ik min >= I funz. máx.		>= 360 A		>= 360 A		>= ,00 A		>= 271,2 A							
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=							
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=							
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=							
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme (IN)		Circuito conforme (IN)		Circuito conforme		Circuito conforme								
	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>							
	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>							
Condición de dimensionamiento	IN!! Ind: A		IN!! Ind: A		IN!! Ind: A		MINI Ind: A								
Longitud máx protegida							68 m (CC)								

	Proyecto Almazara TFM _____ Ficha de Conformidad 4c C_EXT CINTAS SUB...LIMPIADORA 1	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	13
				22

	Ag. Arrib	C_EXT	Ag. Arrib	C_EXT	Ag. Arrib		Ag. Arrib	
	Localiz	LIMPADORA 2	Localiz	RESERVA LIMPIADORA	Localiz		Localiz	
	Consumo	9kW	Longitud	30 m	Consumo	9kW	Longitud	0 m
	Consumo		Longitud		Consumo		Longitud	
CONDICIONES *No cumple	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input checked="" type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada	NC*	<input type="checkbox"/> Icu del automático verificada
DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN	Int. Aut. Motor		Int. Aut. Motor					
IN/Ir o k3*IN >= IB	16,0 A	>= 15,04 A	16,0 A	>= 15,04 A		>=		>=
Icu/lcm Con asociación >=Ik/lp máx.	50 kA	>= 5,3 kA/1,13 kA	50 kA	>= 5,3 kA/3,40 kA		>=		>=
Icu Unipolar >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=
Icu Unipolar Aso. >= Ik/lf Máx.		>=		>=		>=		>=
Selectividad térmica	Con		Con					
Selectividad magnética	Fonct.		Nula					
Selectividad diferencial	Sin objeto		Sin objeto					
SOBRECARGAS CABLES								
Iz >= Ir o IN	20,64 A	>= 16,0 A		>= 16,0 A		>=		>=
1.45 Iz >= I2	29,9 A	>= 23,2 A	29,9 A	>= 23,2 A		>=		>=
nxSF >= nxSF calculada	2,50 mm²	>= 1,66 mm²	0,00 mm²	>= 0,00 mm²		>=		>=
CAIDA DE TENSION CABLE								
ΔU admis. >= ΔU total	6,5 %	>= 3,89 %	6,5 %	>= 2,29 %		>=		>=
ΔU admis.al arr >= ΔU al arranque	15 %	>= 7,04 %	15 %	>= 2,29 %		>=		>=
CONTACTOS INDIRECTOS								
T admis. >= Δt	400 ms	>=	400 ms	>=		>=		>=
If >= I funz. máx.		>= 271,2 A		>= 271,2 A		>=		>=
T admis. >= Tempo Magn. o CR	400 ms	>=	400 ms	>=		>=		>=
T admis. >= T funz fus.	400 ms	>= 0 ms	400 ms	>= 0 ms		>=		>=
Ik FASES CABLE	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= 1 x 2,5 mm²	S F.	= x	S F.	= x
Ik min >= I funcionamiento. máx.	559 A	>= 271,2 A	3232 A	>= 271,2 A		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible	127,806e3 A²s	>=	127,806e3 A²s	>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo	127,806e3 A²s	>= 832,389e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 832,389e3 A²s		>=		>=
K²S² >= I²t limitado	127,806e3 A²s	>= 49,15e3 A²s	127,806e3 A²s	>= 49,15e3 A²s		>=		>=
Ik NEUTRO CABLE	S N.	= x	S N.	= x	S N.	= x	S N.	= x
Ik min >= I funz. máx.		>= 271,2 A		>= 271,2 A		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=
IK PE(N) CABLE	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= 1 x 2,5 mm²	S PE/PEN	= x	S PE/PEN	= x
Ik min >= I funz. máx.		>= 271,2 A		>= 271,2 A		>=		>=
K²S² >= Ik² mín x tf fusible		>=		>=		>=		>=
K²S² >= Ik² máx x tiempo		>=		>=		>=		>=
K²S² >= I²t limitado		>=		>=		>=		>=
ESTADO CIRCUITO	Circuito conforme		Circuito conforme					
	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input checked="" type="checkbox"/>	DU <input checked="" type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>	IN <input type="checkbox"/>	DU <input type="checkbox"/>
	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input checked="" type="checkbox"/>	CC <input checked="" type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>	CI <input type="checkbox"/>	CC <input type="checkbox"/>
Condición de dimensionamiento	MINI	Ind: A	MINI	Ind: A		Ind:		Ind:
Longitud máx protegida	68 m (CC)		68 m (CC)					

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Ficha de Conformidad 4c C_EXT LIMPADORA 2..RESERVA LIMPIADORA	A Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:	14
				22

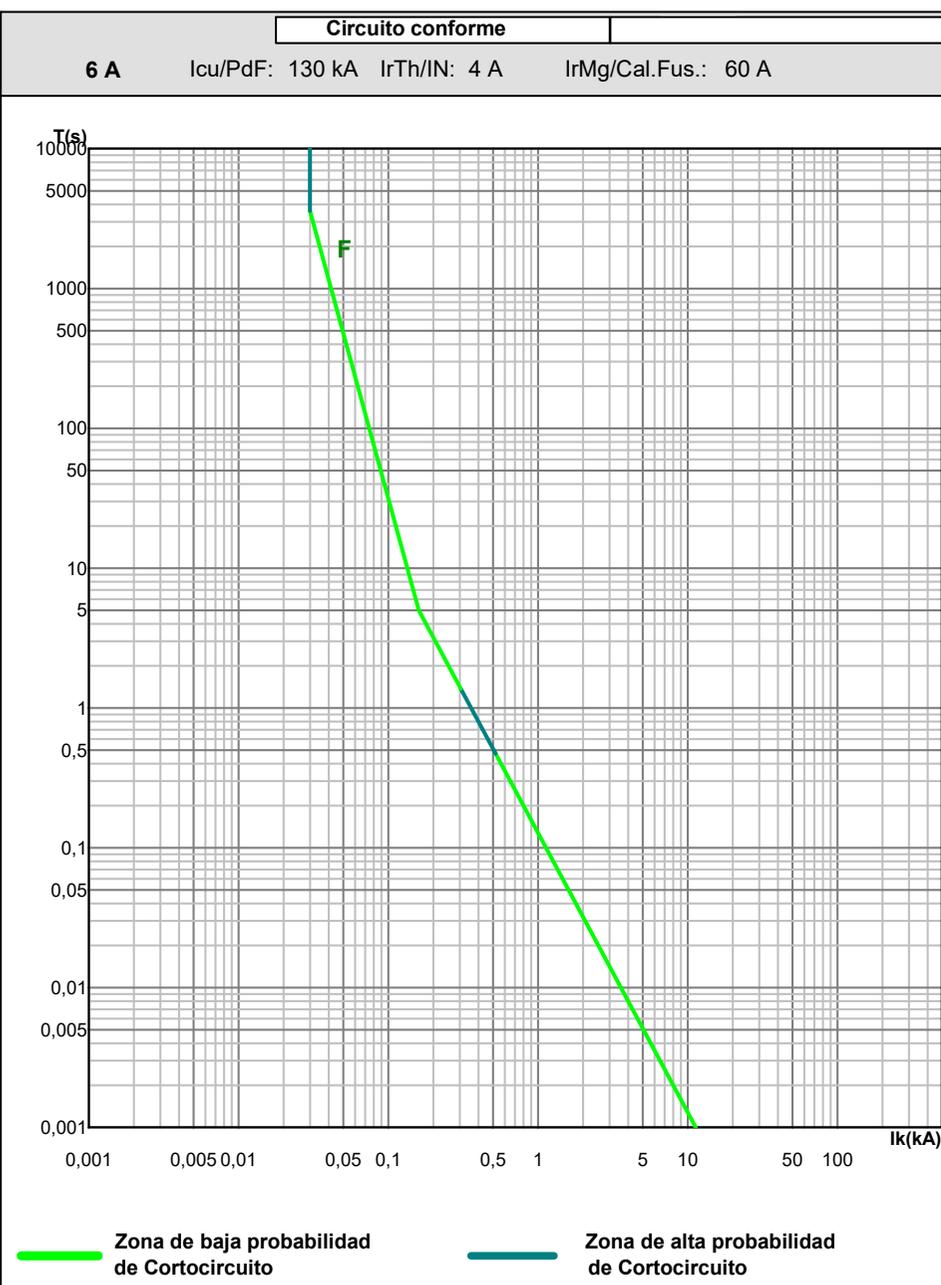
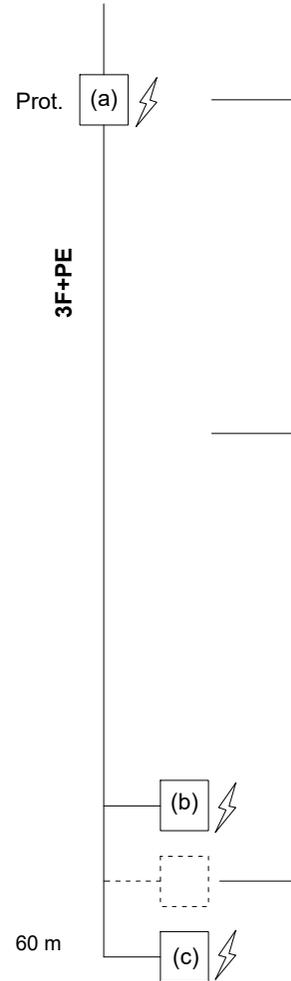
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TOLVA RECEP. 1			
Ag. arriba	C_EXT				
Nb / Clase	1 Motor	Consumo /IB	2kW	3,36 A	
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	6 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	4 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	60 A / 254 A	Δt	

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	x		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	4G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	20,64 A	0,179 mm ²
Longitud (m)	60 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	274 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F	5 ms
		PE	5000 ms	Ne	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	520 A
	Ik2	451 A
	Ik1	
	If	



Proyecto Almazara TFM

Coordinación Protección Cable C_EXT|TOLVA RECEP. 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		15 / 22

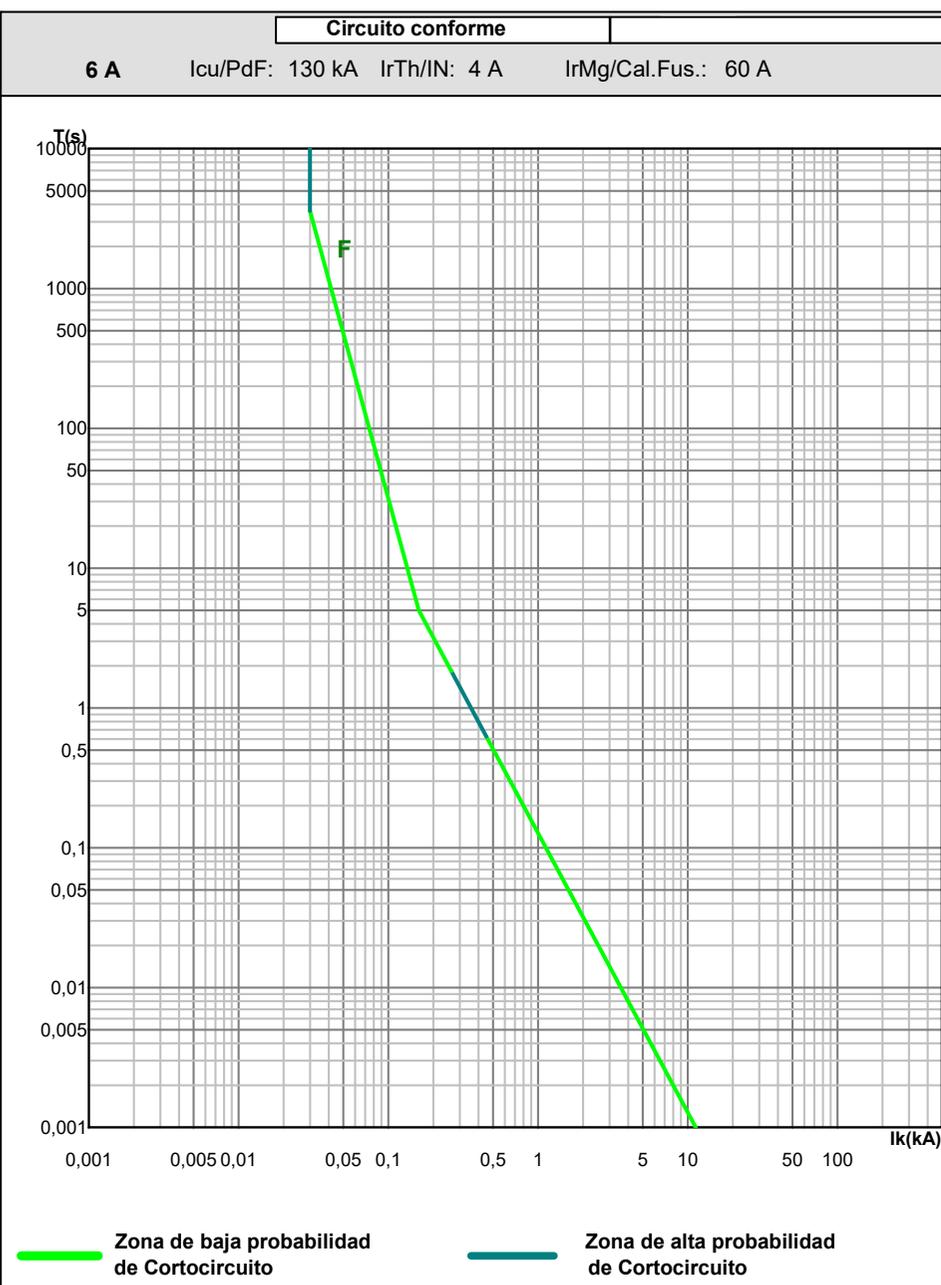
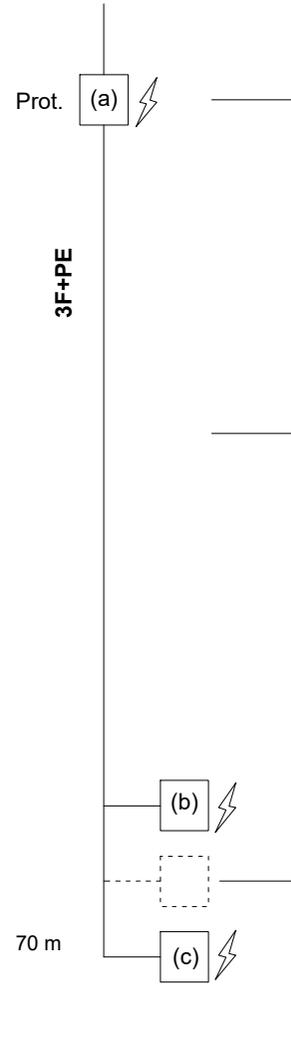
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito		TOLVA RECEP. 2			
Ag. arriba	C_EXT				
Nb / Clase	1 Motor	Consumo /IB	2kW	3,36 A	
Designación					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	6 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	4 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	60 A / 220 A	Δt	

Enlace					
Datos		Resultados			
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)	Fase	1 x 2,5 mm ²		
Alma	Cobre	Neutro	x		
Polo	Multi	PE(N)	1 x 2,5 mm ²		
Modo de instalación	31	Nb	Cable	1	4G2,5
1° receptor (m)		IZ (A)	STH	20,64 A	0,179 mm ²
Longitud (m)	70 m	Criterio	MINI		
Longitud máx prot.	274 m (CC)	Tempo máx (ms)			
ΔU maxi	6,5 %				
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C) 0,72 1,00	CI	400 ms	F	5 ms
		PE	5000 ms	Ne	

Ik extremidad (A)		
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3	
	Ik2	
	Ik1	
	If	
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3	452 A
	Ik2	391 A
	Ik1	
	If	



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable C_EXT|TOLVA RECEP. 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		16 / 22

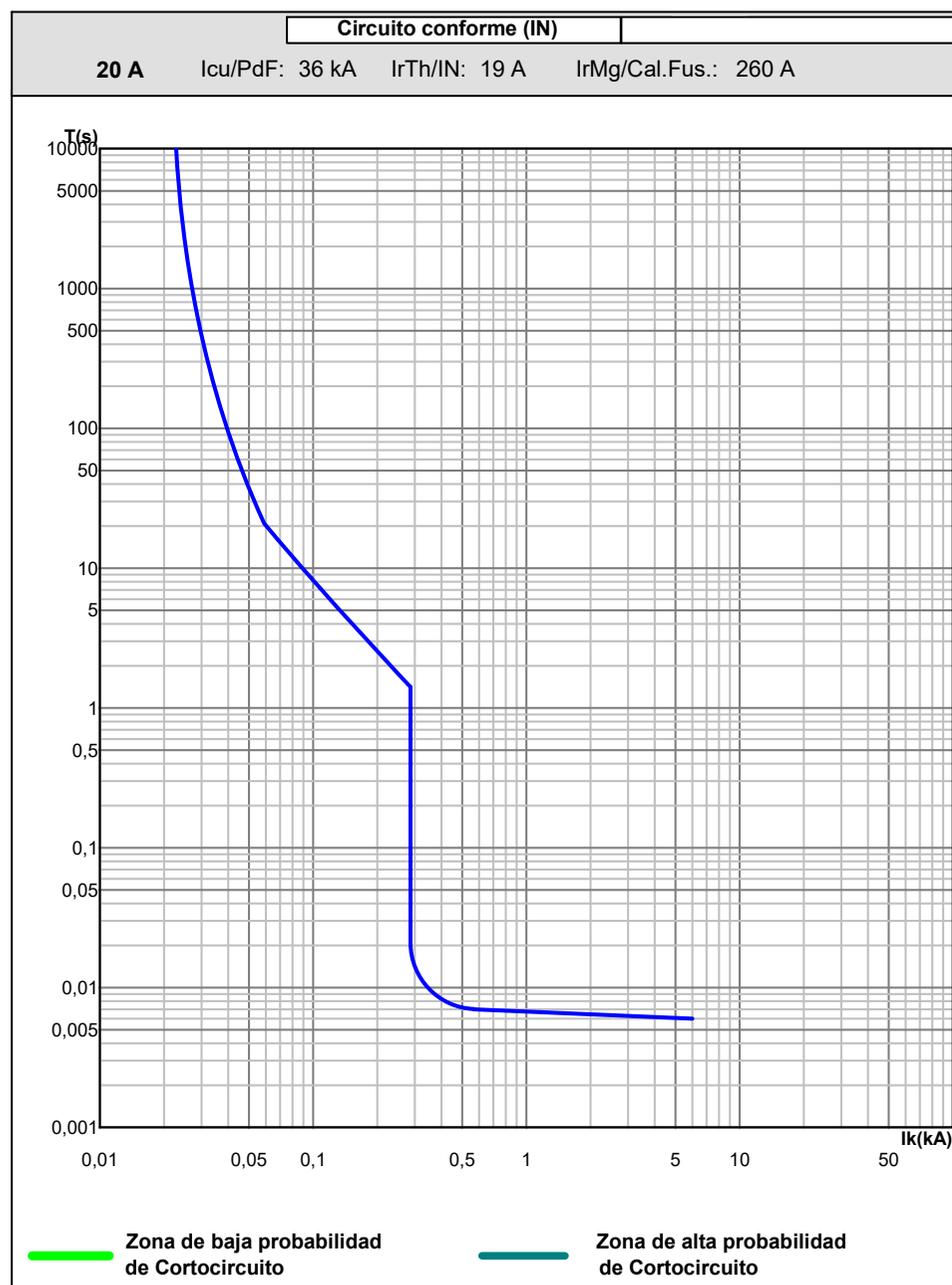
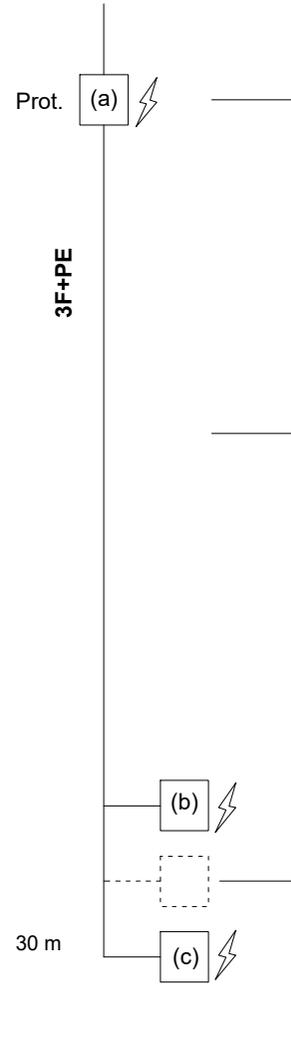
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					CINTAS PROD.	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	9kW	15,04 A	
Designación	CINTAS PARA TOLVA DE PROD. 4 uds					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	20 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	19 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	260 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 2,189 mm ²
Longitud (m)	30 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		
	1,00				

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
Coordinación Protección Cable
C_EXT|CINTAS PROD.

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	17
DOC:			22

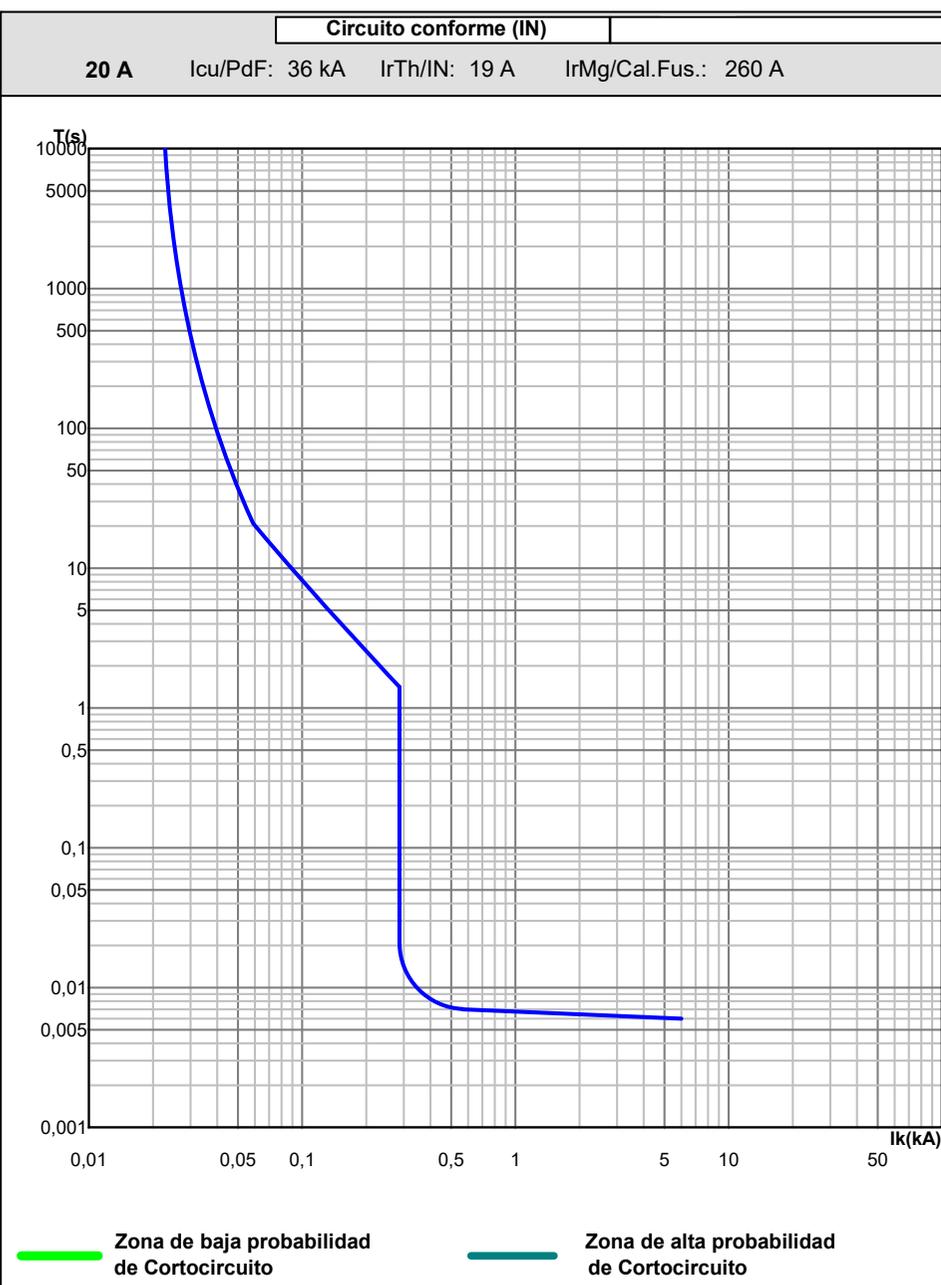
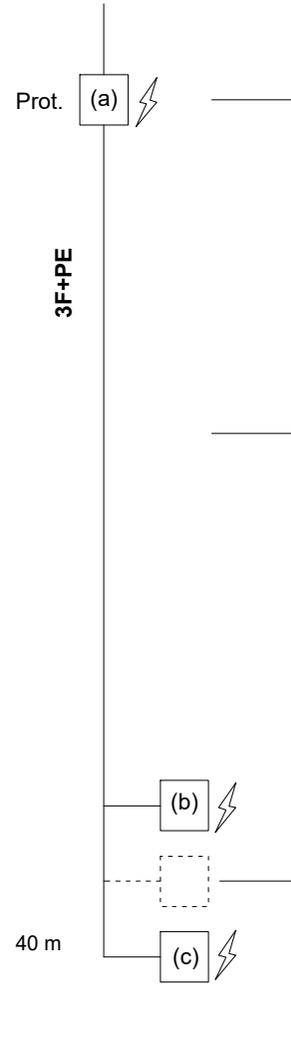
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					CINTAS TOLVA	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	9kW	15,04 A	
Designación	CINTAS PARA TOLVA DE ALMACENAJE 4 uds					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	20 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	19 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	260 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 2,189 mm ²
Longitud (m)	40 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	Ne	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
Coordinación Protección Cable
C_EXT|CINTAS TOLVA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	18
DOC:			22

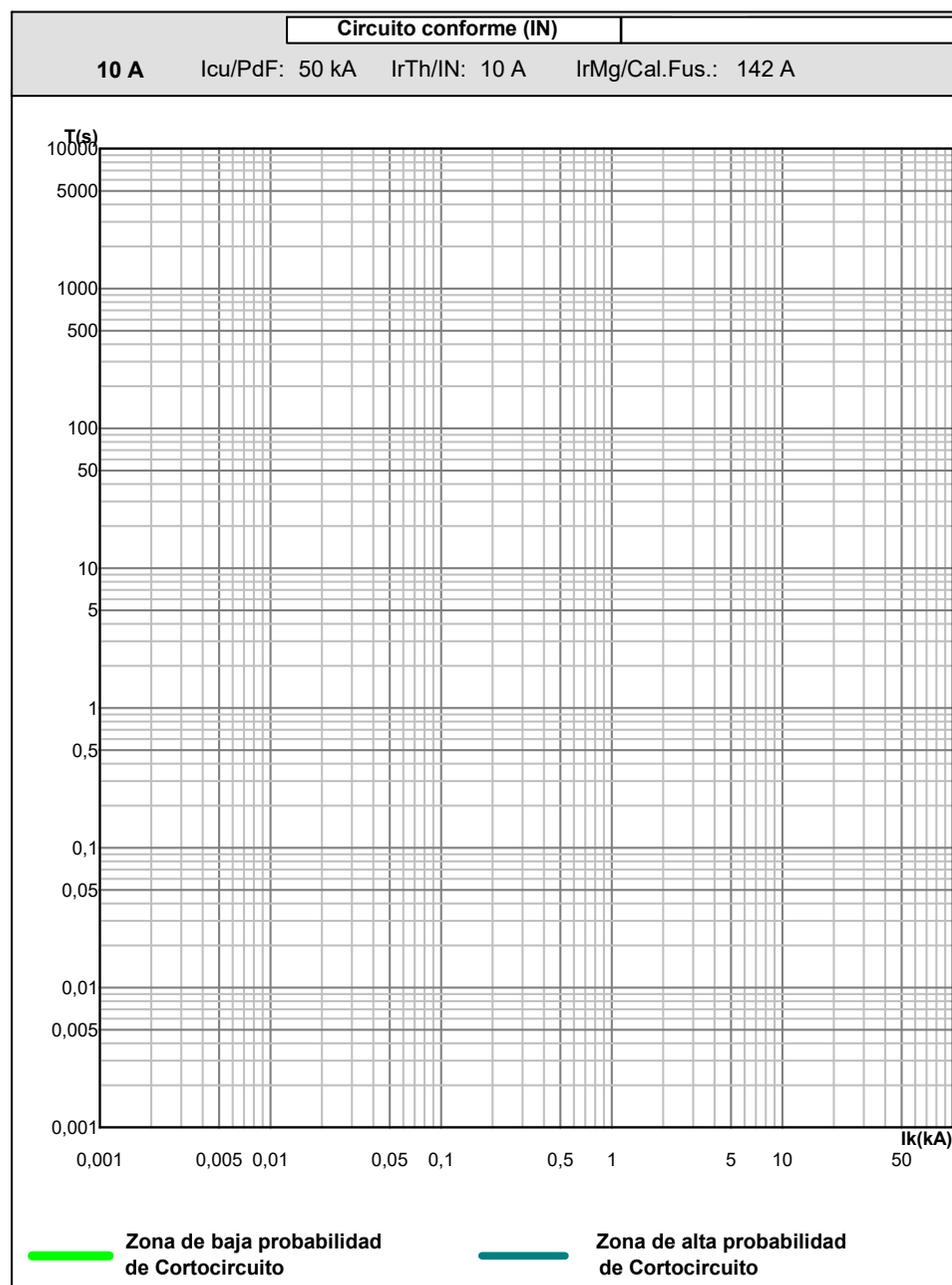
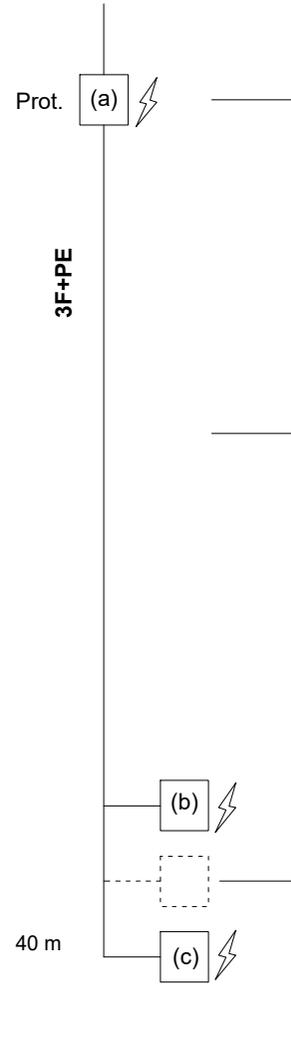
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					CINTAS LIMPI.	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	4,5kW	7,55 A	
Designación	CINTAS PARA LIMPIADORAS 2 uds					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	10 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	10 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	142 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 0,781 mm ²
Longitud (m)	40 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE		
	1,00				

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_EXT|CINTAS LIMPI.

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		19/22

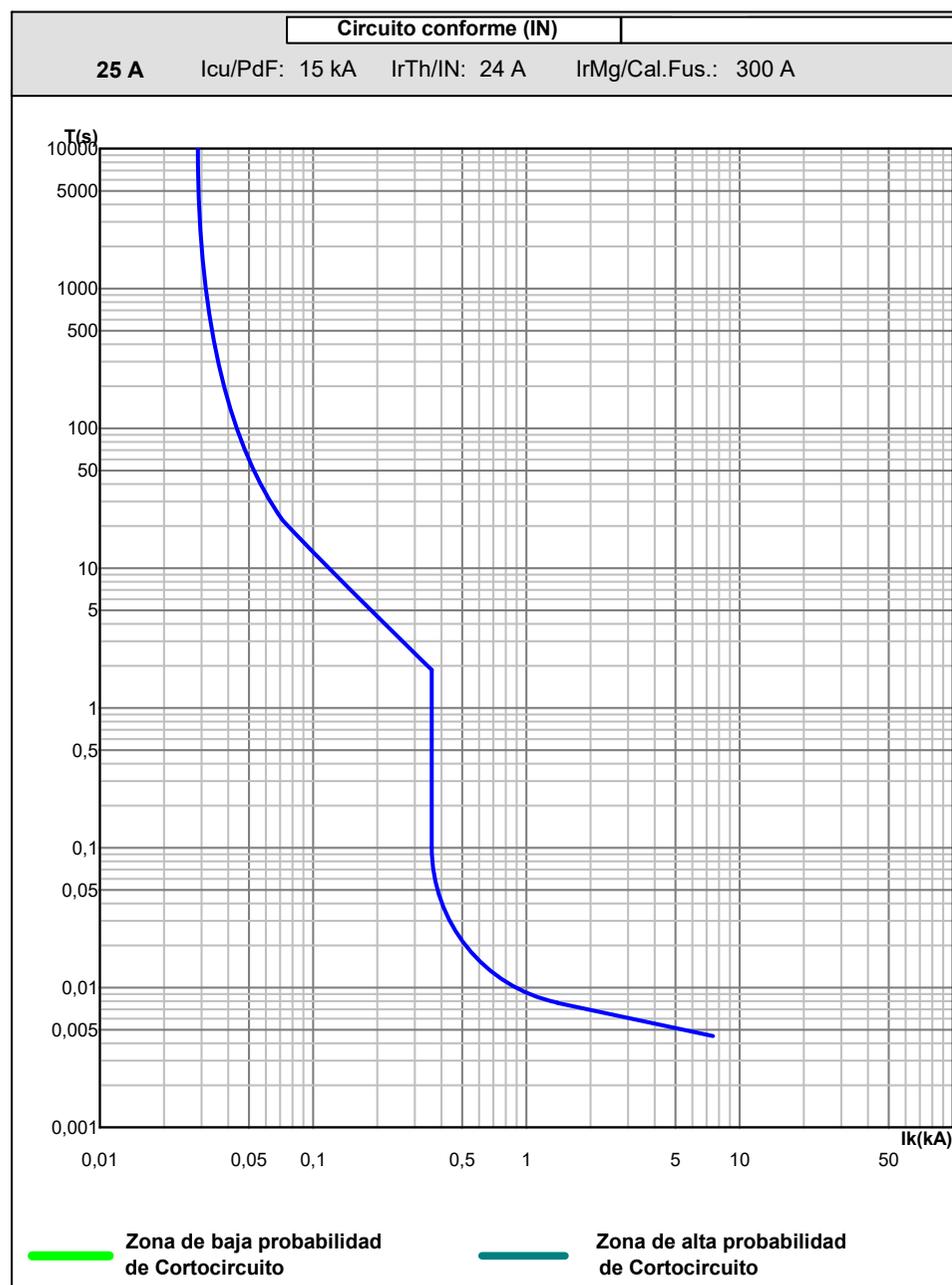
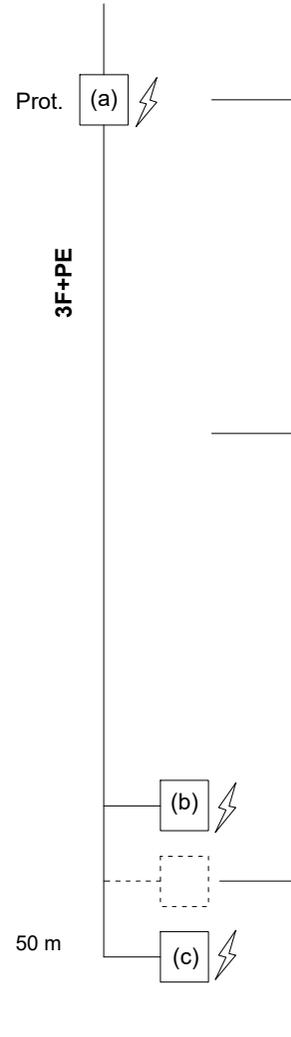
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					CINTAS SUB.	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	MOT_VARIADOR	Consumo /IB	11,25kW	18,88 A	
Designación	CINTAS SUBTERRANEAS					

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	25 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	24 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	300 A / 0 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)		Fase	1 x 4 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 4 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G4
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	27,66 A 3,185 mm ²
Longitud (m)	50 m		Criterio	IN!!	
Longitud máx prot.			Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	F	Ne
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72	PE	Ne	

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_EXT|CINTAS SUB.

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		20 / 22

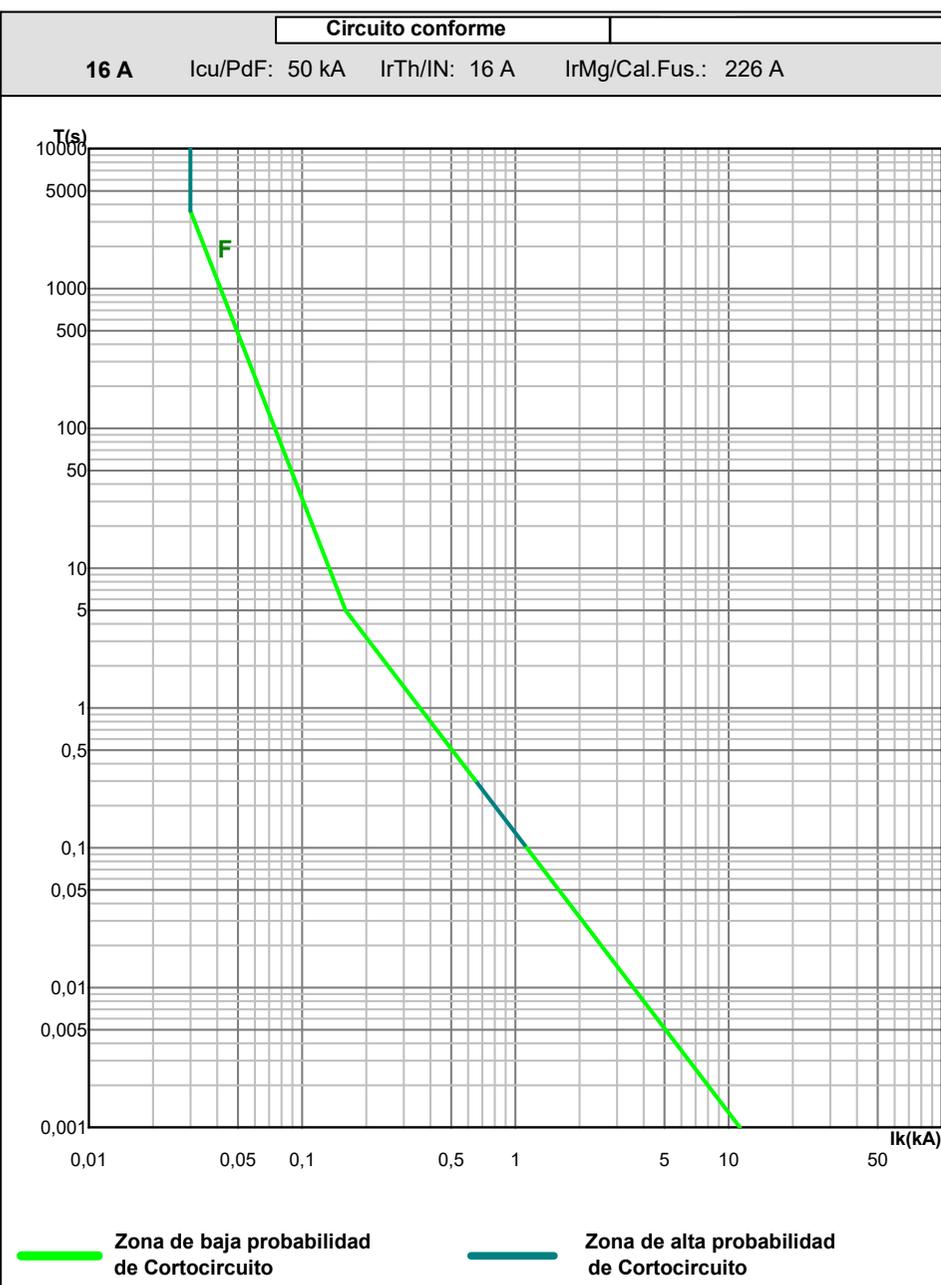
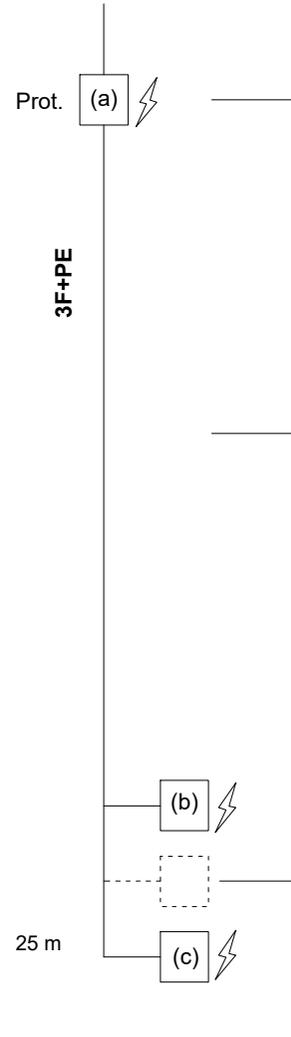
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					LIMPIADORA 1	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	Motor	Consumo /IB	9kW	15,04 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	16 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	226 A / 541 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 1,661 mm ²
Longitud (m)	25 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	68 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F 5 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		1106 A
	Ik2		958 A
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_EXT|LIMPIADORA 1

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		21 / 22

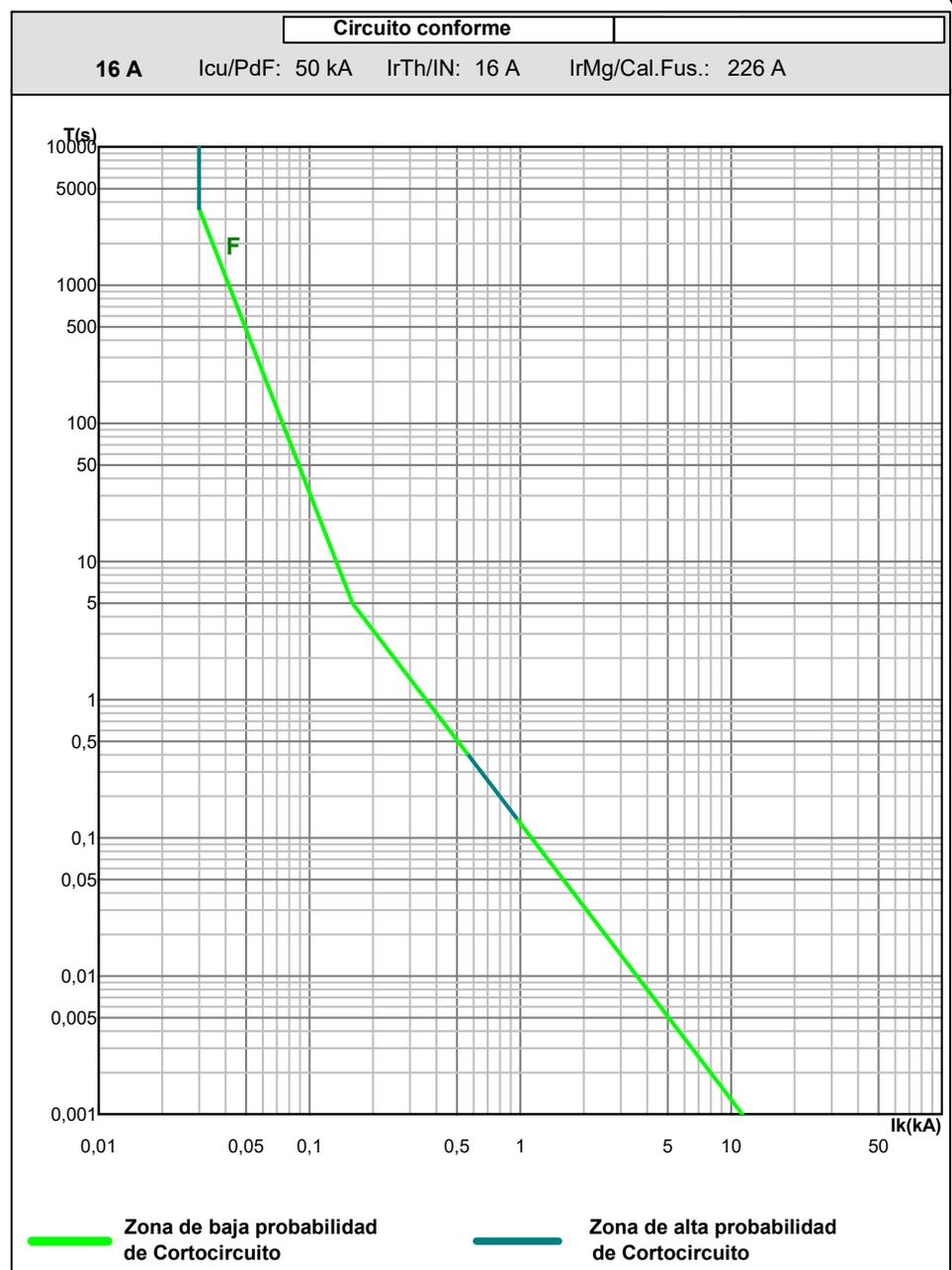
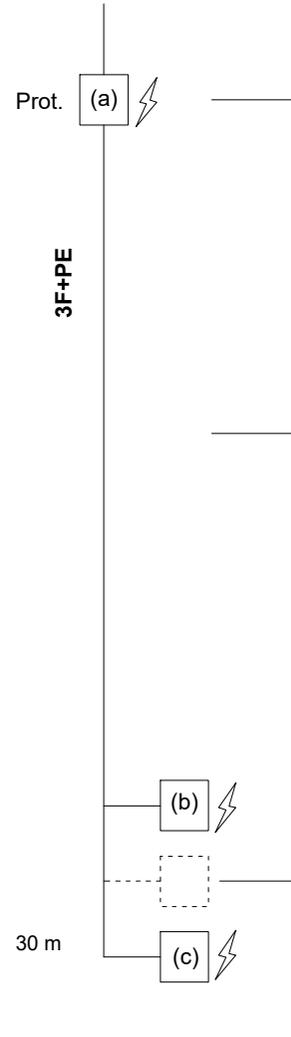
Red	
Régimen N	TN
Tensión	400 V

Circuito					LIMPADORA 2	
Ag. arriba	C_EXT					
Nb / Clase	1	Motor	Consumo /IB	9kW	15,04 A	
Designación						

Protección			
Familia		Tipo protección	Int. Aut. Motor
Calibre (A)	16 A	Prot CI	Prot Base
IrTh(A)	16 A	Tempo Ik (ms)	
IrMagn / IrMgMax	226 A / 466 A	Δt	

Enlace					
Datos			Resultados		
Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)		Fase	1 x 2,5 mm ²	
Alma	Cobre		Neutro	x	
Polo	Multi		PE(N)	1 x 2,5 mm ²	
Modo de instalación	31		Nb	Cable	1 4G2,5
1° receptor (m)			IZ (A)	STH	20,64 A 1,661 mm ²
Longitud (m)	30 m		Criterio	MINI	
Longitud máx prot.	68 m (CC)		Tempo máx (ms)		
ΔU maxi	6,5 %		CI	400 ms	F 5 ms
K Temp./Prox./Comp	1,00 (40°C)	0,72 1,00	PE	5000 ms	Ne

Ik extremidad (A)			
Sobre Ik en (b) 1° receptor	Ik3		
	Ik2		
	Ik1		
	If		
Sobre Ik en (c) último receptor	Ik3		953 A
	Ik2		825 A
	Ik1		
	If		



Proyecto Almazara TFM
 Coordinación Protección Cable
 C_EXT|LIMPADORA 2

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		22 / 22

4.6 Esquemas Unifilares

Proyecto Almazara TFM

CGBT

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



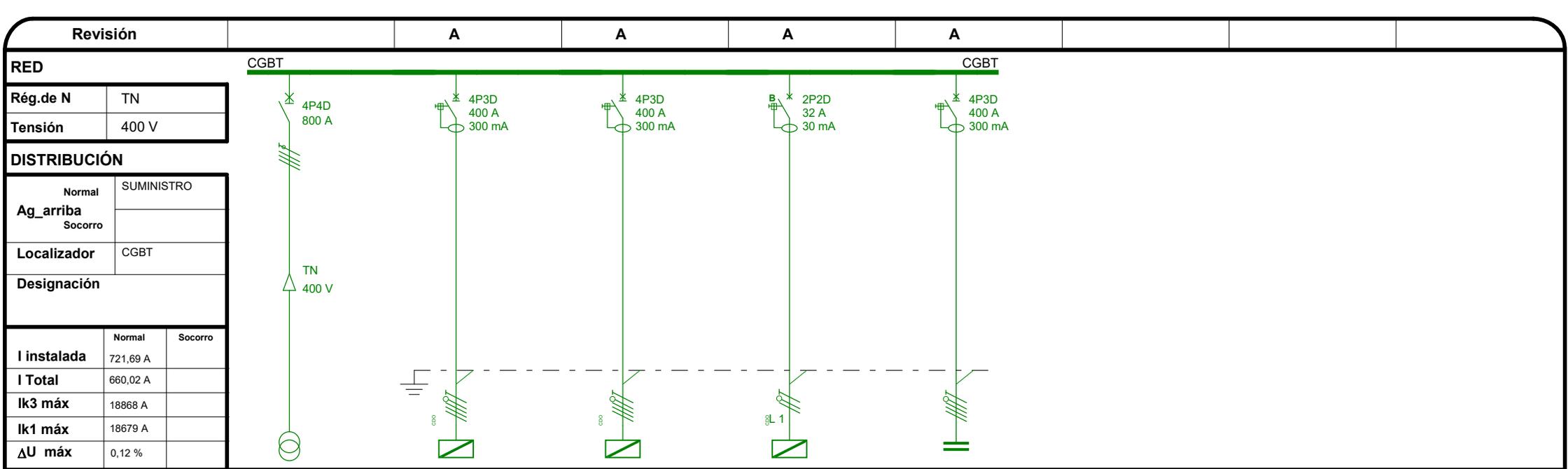
CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico



Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFael MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 3

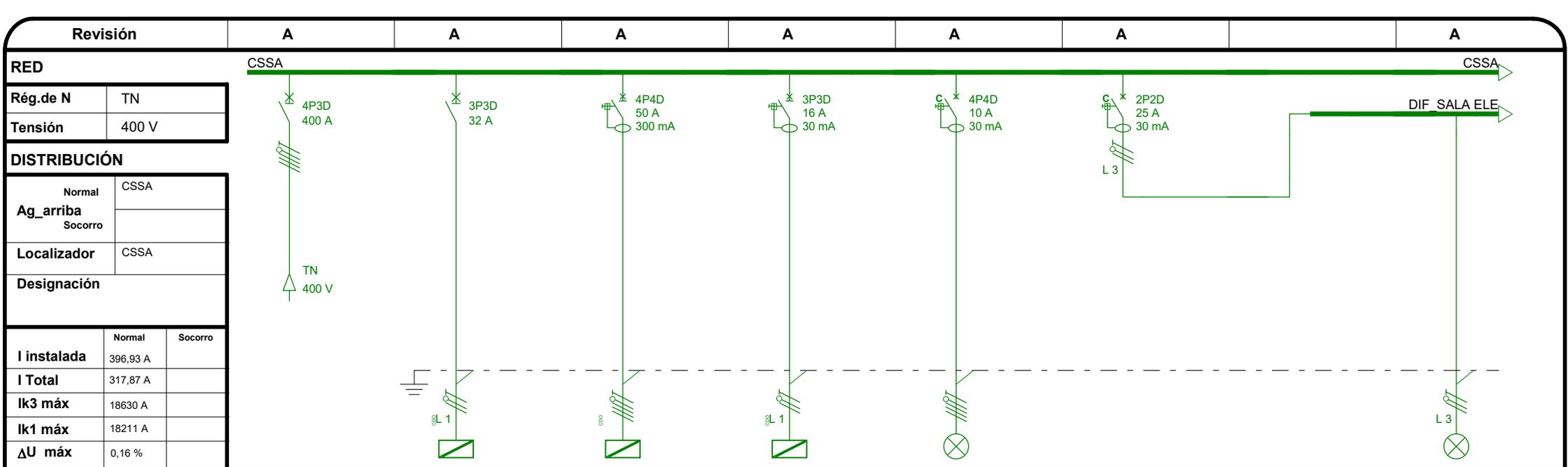
Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				



CIRCUITO	Localizador	SUMINISTRO	CSSA	C_MAQUINAS	C_CONTROL	BATERIA COND.						
	Designación		CUADRO SERVICIOS AUXILIARES UBI.SALA ELECTRICA	CUADRO MAQUINAS UBI.SALA ELECTRICA	CUADRO CONTROL UBI.SALA CONTROL	BATERIA DE CONDENSADORES						
	N°	Consumo	1 500KVA	1 220kW	1 200kW	1 5kW	1 150kVAR					
	Alimentación		Normal	Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba											
	Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)				
	Longitud	Alma	5 m Cobre	3 m Cobre	5 m Cobre	15 m Cobre	5 m Cobre					
	L.máx prot.			218 m (CC)		243 m (CC)		84 m (DU)		160 m (CC)		
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 % 0,12 %	0,04 % 0,16 %	0,07 % 0,19 %	1,13 % 1,25 %	0,04 % 0,16 %					
	Cable	2X3X(1x185)		2X3X(1x150)		2X3X(1x150)		3G6		3X(1x185)		
	Neutro	Separado	2X(1x185)		2X(1x150)		2X(1x150)		1x185			
	PE/PEN		2X(1x185)		1x150		1x150		1x95			
Tasa de armónicos	HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%			
PROT.	Protección	IAC 50kA (400V) 800A 4P4D		IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA		IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA		IAM(B) 36kA (230V) 32A 2P2D DIF30mA		IAC 36kA (400V) 400A 4P3D DIF300mA		
	Calibre	IΔn	800 A	400 A 300 mA	400 A 300 mA	32 A 30 mA	400 A 300 mA					
	Ir	Im / Isd	760 A 7600 A	400 A 4000 A	368 A 3680 A		153,6 A	331,2 A 3312 A				
Reparto de fases		123		123		123		1		123		

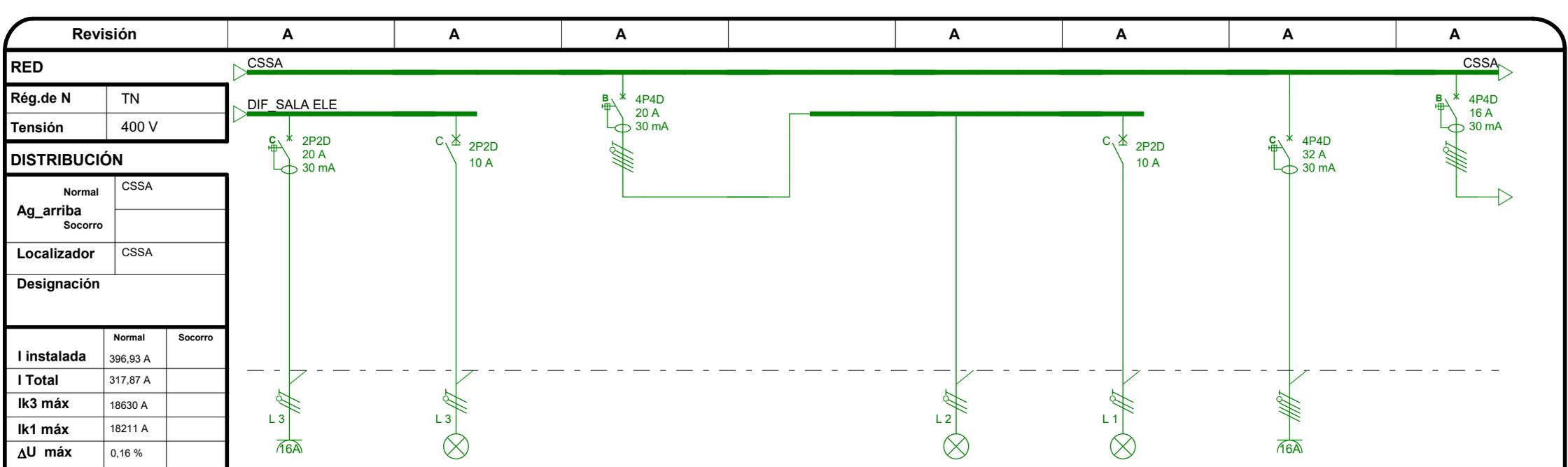
	Proyecto Almazara TFM		
	Unif cuadro obra 8 cir CGBT	A	
		Ind.	MODIFICACIONES
	Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	

PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:	3 / 3



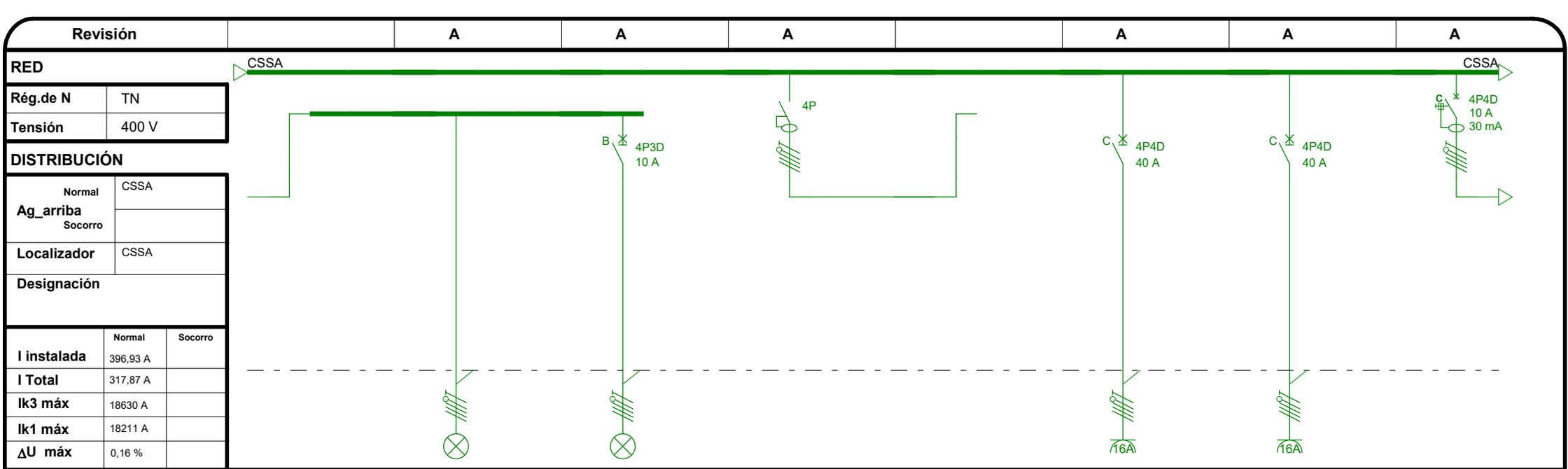
CIRCUITO	Localizador	CSSA	C_TIENDA	C_OFI 2°	RACK COMUN.	ALUM EXTERIOR	DIF_SALA ELE	DIF_SALA ELE	ALUM_SALA ELE						
	Designación		CUADRO DE LA TIENDA	CUADRO OFICINAS UBI. PLANTA 2 SALA CONTROL	RACK DE COMUNICACIONES UBI. SALA CONTROL	ALUMBRADO EXTERIOR	DIFERENCIAL SALA ELECTRICA								
	N°	Consumo	1 220kW	1 5kW	1 22,56kW	1 2kW	1 5,8kW	1 3,75kW	0	1 0,11kW					
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal						
ENLACE	Jdb Ag_arriba									DIF_SALA ELE					
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)					
	Longitud	Alma	3 m Cobre	30 m Cobre	20 m Cobre	20 m Cobre	140 m Cobre	0 m	15 m Cobre						
	L.máx prot.	218 m (CC)		95 m (CC)		75 m (CC)		50 m (CC)		193 m (CC)	28 m (CC)				
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,04 % 0,16 %	1,37 % 1,53 %	0,69 % 0,85 %	1,43 % 1,60 %	3,03 % 3,19 %	0 % 0,16 %	0,1 % 0,26 %						
	Cable		2X3X(1x150)		3G10		3X(1x10)		3G2,5		5G4	3G1,5			
	Neutro	Separado	2X(1x150)				1x10								
	PE/PEN		1x150				1x10								
Tasa de armónicos		HR <= 15%				HR <= 15%		HR <= 15%							
PROT.	Protección	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D		IAC 40kA (230V) 32A 3P3D		IAC 25kA (400V) 50A 4P4D DIF300mA		IAC 40kA (230V) 16A 3P3D DIF30mA		IAM(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA		IAM(C) 50kA (230V) 25A 2P2D DIF30mA		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	
	Calibre	IΔn	400 A	32 A	50 A 300 mA	16 A 30 mA	10 A 30 mA	25 A 30 mA							
	Ir	Im / Isd	400 A 4000 A	28,8 A 400 A	45 A 500 A	11,2 A 190 A	96 A	240 A							
Reparto de fases		123		1		123		1		123		3		3	

	Proyecto Almazara TFM	A	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	DOC:	Folio	
	Unif cuadro obra 8 cir CSSA	Fecha:	19/05/2024	Norma:			REBT11-21	3 / 7
							7	



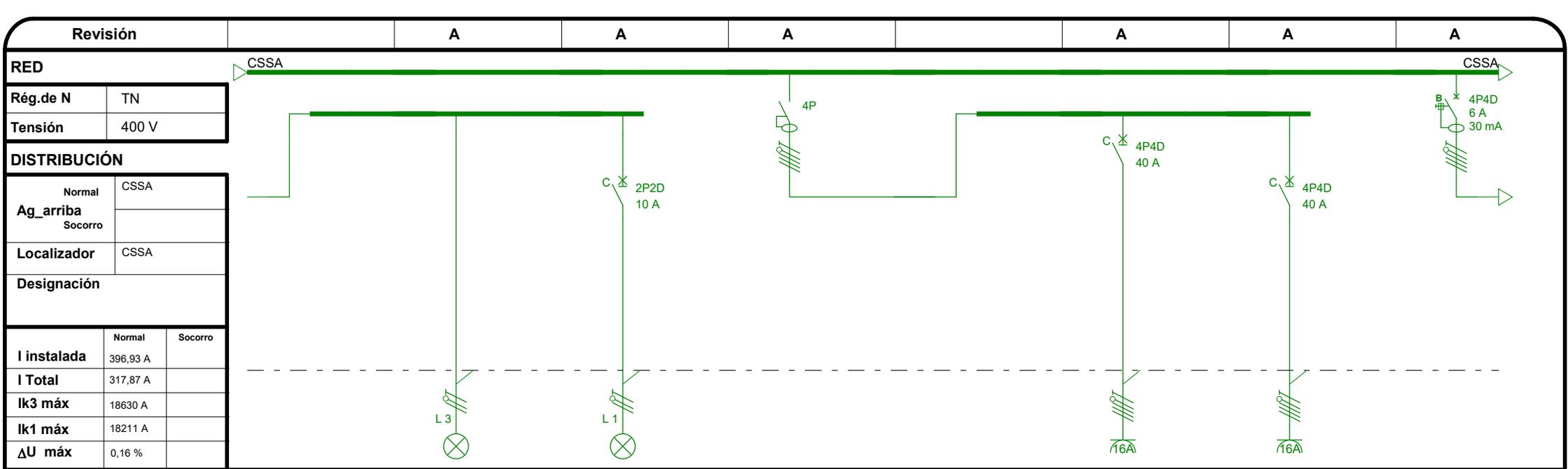
CIRCUITO	Localizador	TC_SALA ELE	EMERG_SALA ELE	DIF_FORJADO 1°	DIF_FORJADO 1°	ALUM_PLANTA 1	EMERG_PLANTA 1	TC_PLANTA 1	DIF_PLANTA NAVE									
	Designación			DIFERENCIAL FORJADO PLANTA 1					DIFERENCIAL PLANTA NAVE									
	N°	Consumo	1	3,6kW	1	0,04kW	1	0,7kW	0		1	0,508kW	1	0,02kW	1	15kW	1	6,9kW
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba	DIF_SALA ELE		DIF_SALA ELE				DIF_FORJADO 1°		DIF_FORJADO 1°								
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)				
	Longitud	Alma	10 m	Cobre	8 m	Cobre		0 m		40 m	Cobre	30 m	Cobre	40 m	Cobre			
	L.máx prot.	48 m (DU)		72 m (CC)				120 m (CC)		72 m (CC)		89 m (CC)						
	ΔU Circuito	ΔU Total	1,29 %	1,45 %	0,02 %	0,18 %	0 %	0,16 %		0,72 %	0,89 %	0,04 %	0,20 %	1,51 %	1,67 %	0 %	0,16 %	
	Cable		3G2,5		3G1,5				3G2,5		3G1,5		5G6					
	Neutro PE/PEN		Separado															
Tasa de armónicos						HR <= 15%						HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		
PROT.	Protección	IAM(C) 15kA (230V) 20A 2P2D DIF30mA		IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D		IAM(B) 25kA (400V) 20A 4P4D DIF30mA		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D		IAM(C) 20kA (400V) 32A 4P4D DIF30mA		IAM(C) 20kA (400V) 32A 4P4D DIF30mA		IAM(B) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA		
	Calibre	IΔn	20 A	30 mA	10 A		20 A	30 mA			10 A		32 A	30 mA	16 A	30 mA		
	Ir	Im / Isd	192 A		96 A		96 A				96 A		307,2 A		76,8 A			
Reparto de fases		3		3		123				2		1		123		123		

	Universidad Europea	Proyecto Almazara TFM	A	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	
			Unif cuadro obra 8 cir CSSA			DOC:	4	
			Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21				7



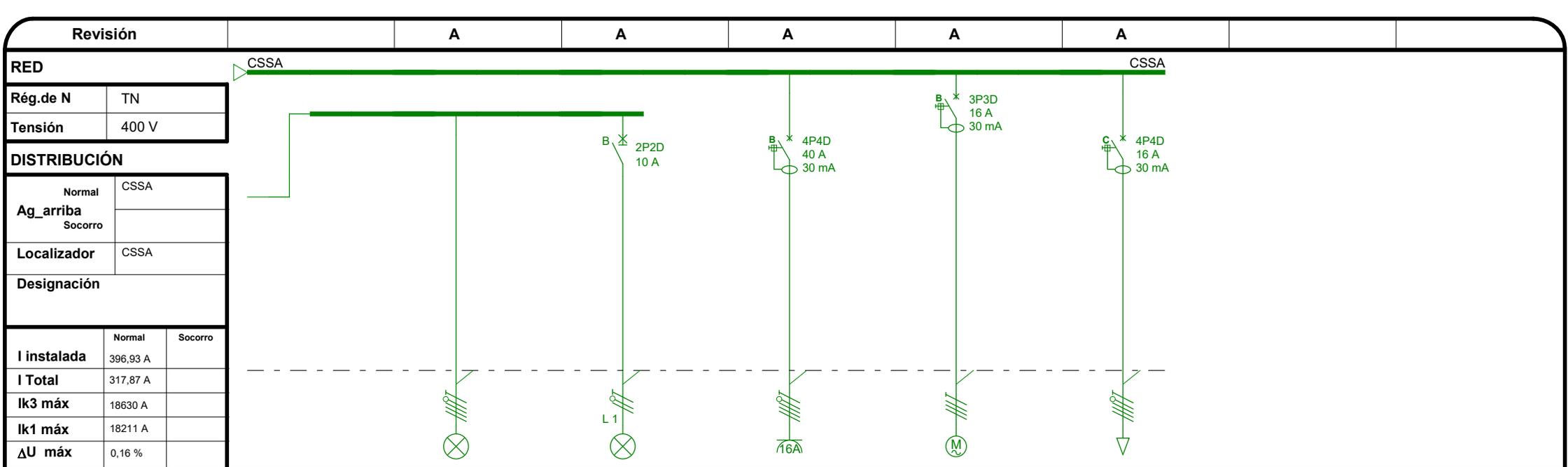
CIRCUITO	Localizador		DIF_PLANTA NAVE		ALUM_PLANTA NAVE		EMERG_PLANTA NAVE		DIF_TC_PLANTA NAVE		DIF_TC_PLANTA NAVE		T1C_PLANTA NAVE		T2C_PLANTA NAVE		DIF_ALMACENAJE			
	Designación								DIFERENCIAL TC PLANTA NAVE								DIFERENCIAL ESPACIOS DE ALMACENAJE			
N°		Consumo		0		1 6,84kW		1 0,01kW		1 40kW		0		1 20kW		1 20kW		1 1,7kW		
Alimentación				Normal		Normal		Normal				Normal		Normal		Normal				
ENLACE	Jdb Ag_arriba				DIF_PLANTA NAVE		DIF_PLANTA NAVE													
	Tipo				RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)							
	Longitud		Alma		0 m		190 m Cobre		180 m Cobre		0 m		100 m Cobre		100 m Cobre					
	L.máx prot.				199 m (DU)		233 m (CC)						119 m (CC)		119 m (CC)					
	ΔU Circuito		ΔU Total		4,86 % 5,02 %		0,01 % 0,17 %		0 % 0,16 %				3,06 % 3,22 %		3,06 % 3,22 %		0 % 0,16 %			
	Cable				5G4		5G2,5						5G10		5G10					
	Neutro PE/PEN		Separado																	
Tasa de armónicos				HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%				HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%				
PROT.	Protección				?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(B) 6kA (400V) 10A 4P3D		COR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA				IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(C) 25kA (400V) 10A 4P4D DIF30mA			
	Calibre		IΔn				10 A		30 mA				40 A		40 A		10 A 30 mA			
	Ir		Im / Isd				50 A		0 A				384 A		384 A		96 A			
Reparto de fases						123			123			123			123			123		

	Proyecto Almazara TFM Unif cuadro obra 8 cir CSSA		A Ind. MODIFICACIONES		PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA DOC:	Folio 5 / 7
	Fecha: 19/05/2024		Norma: REBT11-21			



CIRCUITO	Localizador	DIF_ALMACENAJE	ALUM_ALMACENAJE	EMERG_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE	DIF_TC_ALMACENAJE	TC1_ALMACENAJE	T2C_ALMACENAJE	DIF_PROD.							
	Designación				DIFERENCIAL TC ALMACENAJE				DIFERENCIAL ESPACIOS DE PRODUCCION							
	N°	Consumo	0	1	1,6kW	1	0,01kW	1	40kW	0	1	20kW	1	20kW	1	2,1kW
	Alimentación			Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba		DIF_ALMACENAJE		DIF_ALMACENAJE			DIF_TC_ALMACENAJE		DIF_TC_ALMACENAJE						
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)						
	Longitud	Alma	0 m	150 m	Cobre	80 m	Cobre		0 m	110 m	Cobre	110 m	Cobre			
	L.máx prot.			181 m (DU)		120 m (CC)			119 m (CC)		119 m (CC)					
	ΔU Circuito	ΔU Total		3,59 %	3,75 %	0,03 %	0,19 %	0 %	0,16 %	3,37 %	3,53 %	3,37 %	3,53 %	0 %	0,16 %	
	Cable			3G6		3G2,5			5G10		5G10					
	Neutro	Separado														
PE/PEN																
Tasa de armónicos							HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%			
PROT.	Protección		?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 20kA (230V) 10A 2P2D		COR(B) 25kA (400V) 80A 4P DIF30mA		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(C) 20kA (400V) 40A 4P4D		IAM(B) 25kA (400V) 6A 4P4D DIF30mA			
	Calibre	IΔn			10 A			30 mA	40 A		40 A		40 A		6 A	30 mA
	Ir	Im / Isd				96 A		0 A		384 A		384 A			28,8 A	
Reparto de fases			3		1		123		123		123		123			

	Universidad Europea	Proyecto Almazara TFM	A	Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
	Unif cuadro obra 8 cir CSSA		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	DOC:		6
							7
							7



CIRCUITO	Localizador	DIF_PROD.	ALUM_PROD	EMERG_PROD	TC_PROD	BOMBAS AGUA	BOMBA DE CALOR			
	Designación						Equipo BOMBA DE CALOR			
	N°	Consumo	0	1 2kW	1 0,01kW	1 20kW	1 5kW	1 9,5kW		
	Alimentación			Normal	Normal	Normal	Normal	Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba		DIF_PROD.	DIF_PROD.						
	Tipo		RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)			
	Longitud	Alma	0 m	130 m Cobre	80 m Cobre	180 m Cobre	30 m Cobre	50 m Cobre		
	L.máx prot.			243 m (CC)	146 m (CC)	206 m (DU)	211 m (DU)	180 m (CC)		
	ΔU Circuito	ΔU Total		2,58 % 2,74 %	0,05 % 0,21 %	5,54 % 5,70 %	0,89 % 1,06 %	1,19 % 1,36 %		
	Cable			5G1,5	3G1,5	5G10	4G2,5	5G6		
	Neutro	Separado								
PE/PEN										
Tasa de armónicos			HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%			
PROT.	Protección		?ProtPGO (400V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(B) 20kA (230V) 10A 2P2D	IAM(B) 20kA (400V) 40A 4P4D DIF30mA	IAM(B) 25kA (400V) 16A 3P3D DIF30mA	IAM(C) 25kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA			
	Calibre	IΔn		10 A	40 A 30 mA	16 A 30 mA	16 A 30 mA			
	Ir	Im / Isd			48 A	192 A	76,8 A	153,6 A		
Reparto de fases			123	1	123	123	123			

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir CSSA	A		Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
						DOC:	7 / 7

Proyecto Almazara TFM

C_TIENDA

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



CONTROL

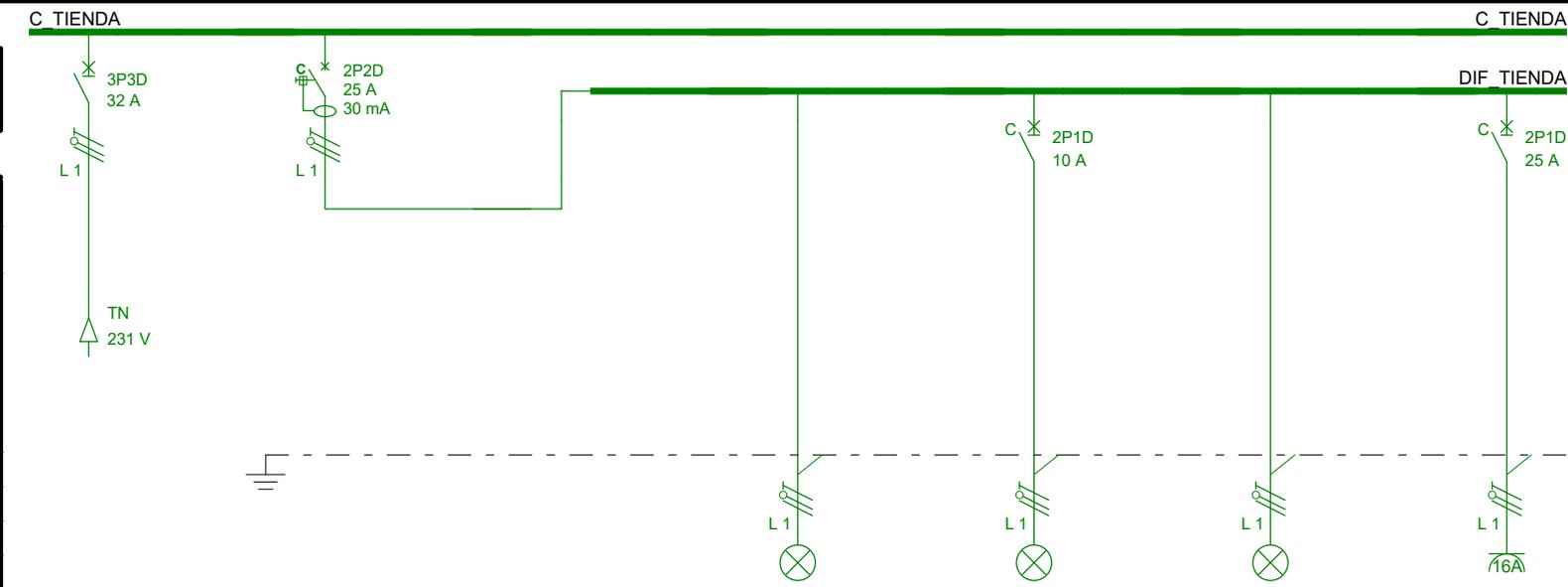
Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico



Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 3

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				

RED	
Rég.de N	TN
Tensión	231 V
DISTRIBUCIÓN	
Normal	C_TIENDA
Ag_arriba	
Socorro	
Localizador	C_TIENDA
Designación	
I instalada	Normal 27,06 A
I Total	26,72 A
Ik3 máx	
Ik1 máx	2168 A
ΔU máx	1,53 %



CIRCUITO	Localizador	C_TIENDA	DIF_TIENDA	DIF_TIENDA	ALUM_TIENDA	EMERG_TIENDA	ALUM_BAÑO 1	TC_TIENDA										
	Designación		DIFERENCIAL TEIENDA															
	N°	Consumo	1	5kW	1	5kW	0		1	0,224kW	1	0,008kW	1	0,048kW	1	4,7kW		
	Alimentación		Normal		Normal				Normal		Normal		Normal		Normal			
ENLACE	Jdb Ag_arriba																	
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)				RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		
	Longitud	Alma	30 m	Cobre		0 m		30 m	Cobre	15 m	Cobre	15 m	Cobre	15 m	Cobre	30 m	Cobre	
	L.máx prot.	95 m (CC)						37 m (CC)		65 m (CC)		22 m (CC)		46 m (DU)				
	ΔU Circuito	ΔU Total	1,37 %	1,53 %	0 %	1,53 %			0,24 %	1,77 %	0,01 %	1,54 %	0,04 %	1,57 %	3,18 %	4,71 %		
	Cable		3G10						3G2,5		3G1,5		3G1,5		3G4			
	Neutro	Separado																
PE/PEN																		
Tasa de armónicos																		
PROT.	Protección	IAC 40kA (231V) 32A 3P3D		IAM(C) 20kA (231V) 25A 2P2D DIF30mA				?ProtPGO (231V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (231V) 10A 2P1D		?ProtPGO (231V) 0A ? Poles ?DiffPGO		IAM(C) 6kA (231V) 25A 2P1D				
	Calibre	IΔn	32 A		25 A	30 mA				10 A				25 A				
	Ir	Im / Isd	28,8 A	400 A		255 A					100 A				250 A			
Reparto de fases		1		1				1		1		1		1				



Proyecto Almazara TFM

Unif cuadro obra 8 cir C_TIENDA

A	
Ind.	MODIFICACIONES
Fecha:	19/05/2024
Norma:	REBT11-21

PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio
DOC:		3 / 3

Proyecto Almazara TFM

C_OFI 2º

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



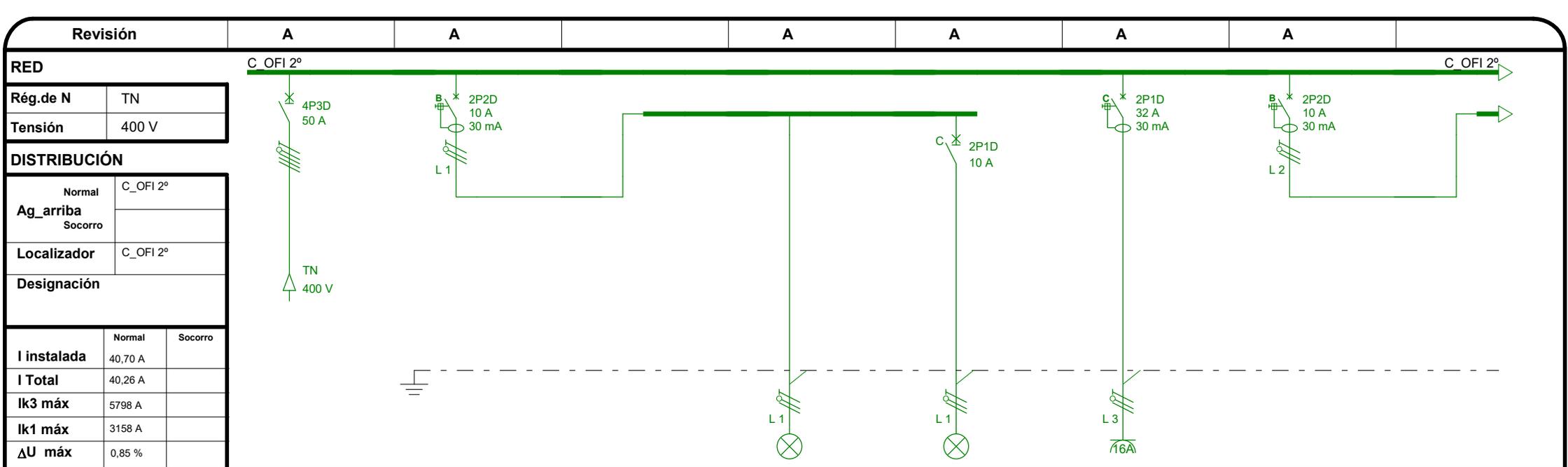
CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, Españ
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico



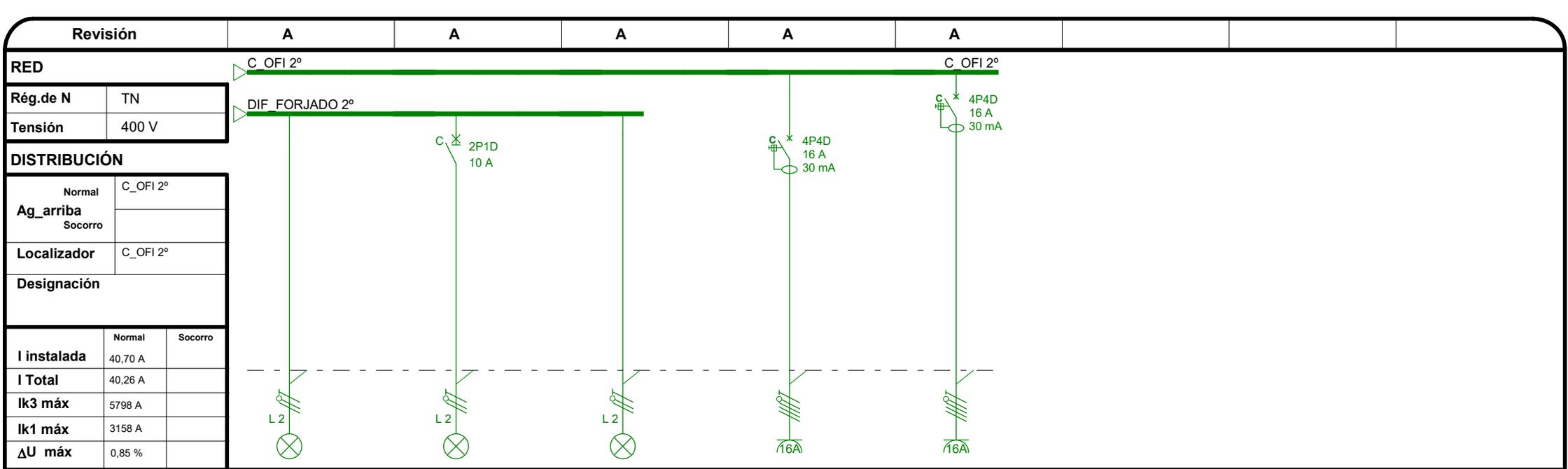
Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFael MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 4

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				



CIRCUITO	Localizador	C_OFI 2°	DIF_LAB	DIF_LAB	ALUM_LAB	EMERG_LAB	TC_LAB	DIF_FORJADO 2°	DIF_FORJADO 2°
	Designación		DIFERENCIAL LABORATORIO					DIFERENCIAL FORJADO PLANTA 2	
	N° Consumo	1 22,56kW	1 0,36kW	0	1 0,3kW	1 0,06kW	1 5,2kW	1 1kW	0
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal	
ENLACE	Jdb Ag_arriba				DIF_LAB	DIF_LAB			
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)		
	Longitud Alma	20 m Cobre		0 m	60 m Cobre	50 m Cobre	60 m Cobre		0 m
	L.máx prot.	75 m (CC)			143 m (CC)	66 m (CC)	71 m (DU)		
	ΔU Circuito ΔU Total	0,69 % 0,85 %	0 % 0,85 %		1,07 % 1,92 %	0,18 % 1,03 %	4,72 % 5,57 %	0 % 0,85 %	
	Cable	3X(1x10)			3G1,5	3G1,5	3G6		
	Neutro PE/PEN Tasa de armónicos	1x10 Separado 1x10							
PROT.	Protección	IAC 25kA (400V) 50A 4P3D		IAM(B) 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA	?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(C) 6kA (230V) 10A 2P1D	IAM(C) 6kA (230V) 32A 2P1D DIF30mA	IAM(B) 30kA (230V) 10A 2P2D DIF30mA	
	Calibre IΔn	50 A		10 A 30 mA		10 A	32 A 30 mA	10 A 30 mA	
	Ir Im / Isd	45 A 500 A		48 A			100 A 320 A	48 A	
Reparto de fases	123		1		1	1	3	2	

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir C_OFI 2°	A Ind.	MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 3 / 4
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21		DOC:	



CIRCUITO	Localizador	ALUM_PLANTA 2	EMERG_PLANTA 2	ALUM_BAÑO2	TC1_PLANTA 2	TC2_PLANTA 2											
	Designación																
	N°	Consumo	1	0,85kW	1	0,048kW	1	0,06kW	1	8kW	1	8kW					
	Alimentación	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal											
ENLACE	Jdb Ag_arriba	DIF_FORJADO 2°	DIF_FORJADO 2°	DIF_FORJADO 2°													
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)	RZ1-K (AS) (90°C)											
	Longitud	Alma	90 m	Cobre	70 m	Cobre	45 m	Cobre	50 m	Cobre	50 m	Cobre					
	L.máx prot.		120 m (DU)		111 m (CC)		143 m (CC)		70 m (CC)		70 m (CC)						
	ΔU Circuito	ΔU Total	2,73 %	3,58 %	0,12 %	0,97 %	0,16 %	1,01 %	2,4 %	3,25 %	2,4 %	3,25 %					
	Cable		3G2,5		3G2,5		3G1,5		5G2,5		5G2,5						
	Neutro	Separado															
PE/PEN																	
Tasa de armónicos								HR <= 15%		HR <= 15%							
PROT.	Protección	?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(C) 6kA (230V) 10A 2P1D	?ProtPGO (230V) 0A ? Poles ?DiffPGO	IAM(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA	IAM(C) 6kA (400V) 16A 4P4D DIF30mA											
	Calibre	IΔn		10 A		16 A	30 mA	16 A	30 mA								
	Ir	Im / Isd			100 A		153,6 A		153,6 A								
Reparto de fases		2		2		2		123		123							

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir C_OFI 2°	A	Ind.	MODIFICACIONES	
			Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21	
PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA					Folio 4 / 4
DOC:					

Proyecto Almazara TFM

C_MAQUINAS

ESTUDIO

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre Rafael Moreno Mendoza
Dirección
Código Postal
Ciudad
Telf
Correo electrónico



CLIENTE

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad Madrid
Telf
Correo electrónico



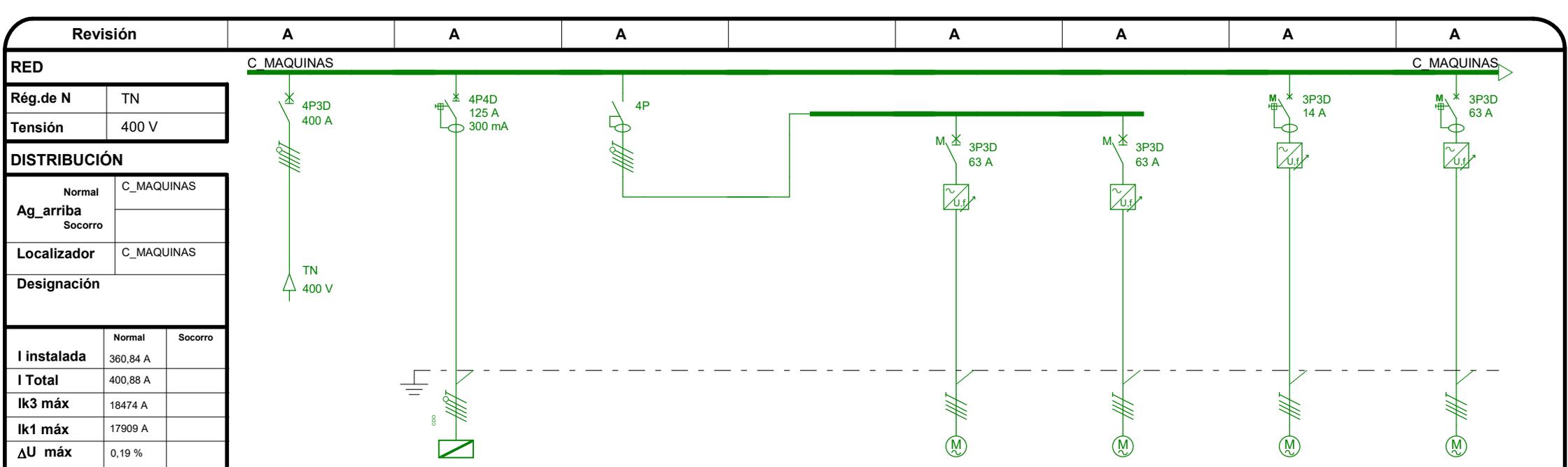
CONTROL

Sociedad Universidad Europea de Madrid
Nombre
Dirección C/ Tajo s/n. Villaviciosa de Odón, España
Código Postal 28670
Ciudad
Telf
Correo electrónico



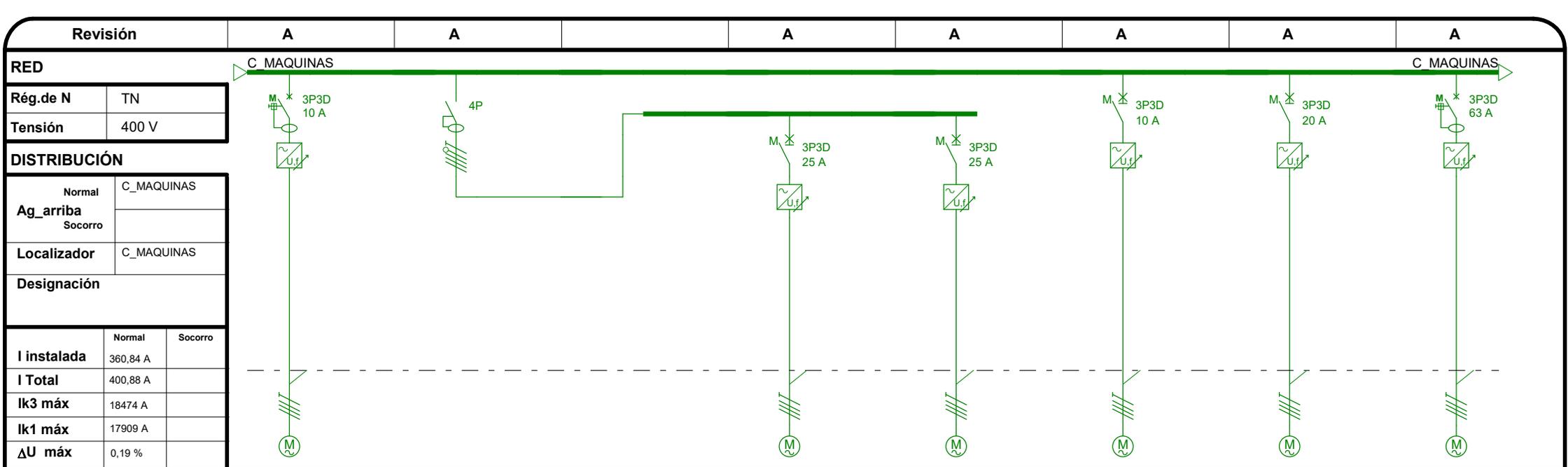
Indice: A	Adelanto	No definido
Fecha: 19/05/2024	Tr:	Sevilla
PROYECTO: TFM_RAFael MORENO MENDOZA		Folio
DOC:		1 / 5

Indice	Fecha	Objeto	Dibujado	Verificado	Aprobado
A	19/05/2024				



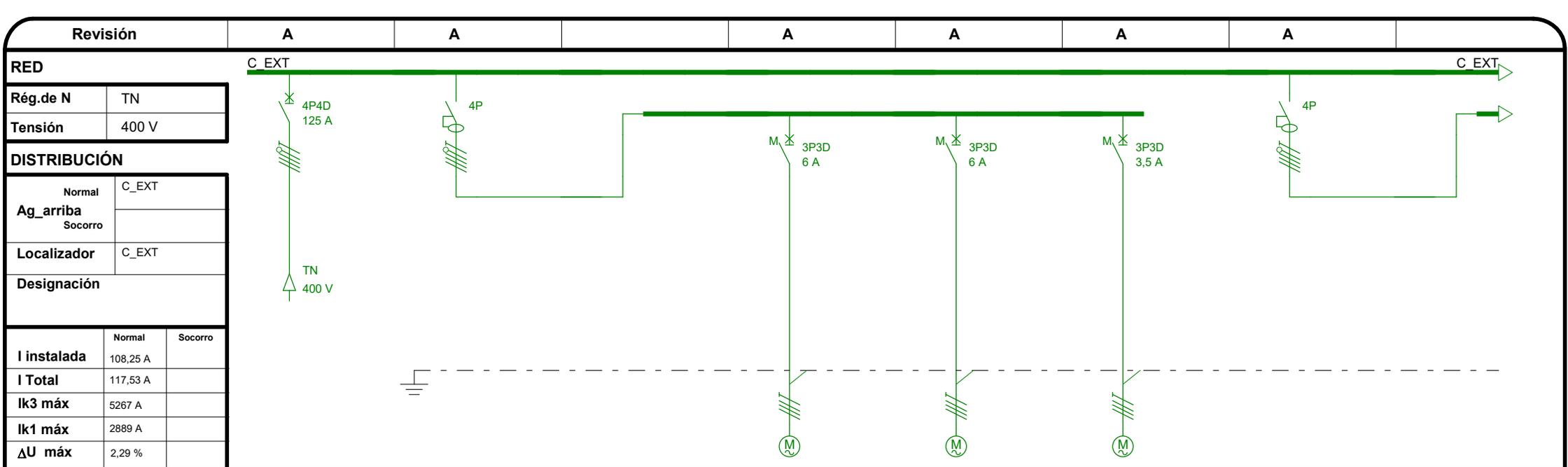
CIRCUITO	Localizador	C_MAQUINAS	C_EXT	DIF_MOLINOS	DIF_MOLINOS	MOLINO 1	MOLINO 2	BATIDORA	DECANTER	
	Designación		CUADRO PARA MAQUINAS EXTERIORES UBI. TRASERA NAV	DIFERENCIAL MOLINOIS						
	N°	Consumo	1 200kW	1 60kW	1 60kW	0	1 30kW	1 30kW	1 6,34kW	1 30kW
	Alimentación		Normal	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal
ENLACE	Jdb Ag_arriba					DIF_MOLINOS	DIF_MOLINOS			
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)		RZ1-K (AS) (90°C)		ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	
	Longitud	Alma	5 m Cobre	100 m Cobre		0 m	140 m Cobre	138 m Cobre	135 m Cobre	125 m Cobre
	L.máx prot.		243 m (CC)		136 m (CC)					
	ΔU Circuito	ΔU Total	0,07 % 0,19 %	2,1 % 2,29 %	0 % 0,19 %		0 % 0,00 %	0 % 0,00 %	0 % 0,00 %	0 % 0,00 %
	Cable		2X3X(1x150)		3X(1x50)		4G16	4G16	4G4	4G16
	Neutro	Separado	2X(1x150)		1x50					
PE/PEN		1x150		1x25						
Tasa de armónicos		HR <= 15%		HR <= 15%		HR <= 15%				
PROT.	Protección	IAC 36kA (400V) 400A 4P3D		IAC 16kA (400V) 125A 4P4D DIF300mA			IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D	IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D	IAMOT 100kA (400V) 14A 3P3D DIF30mA	IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA
	Calibre	IΔn	400 A	125 A 300 mA	30 mA		63 A	63 A	14 A 30 mA	63 A 30 mA
	Ir	Im / Isd	368 A 3680 A	112,5 A 1250 A	0 A		63 A 941 A	63 A 941 A	14 A 168 A	63 A 941 A
	Reparto de fases		123		123		123	123	123	123

	Universidad Europea	Proyecto Almazara TFM	
		Unif cuadro obra 8 cir C_MAQUINAS	A
		Ind. MODIFICACIONES	PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA
		Fecha: 19/05/2024 Norma: REBT11-21	DOC:



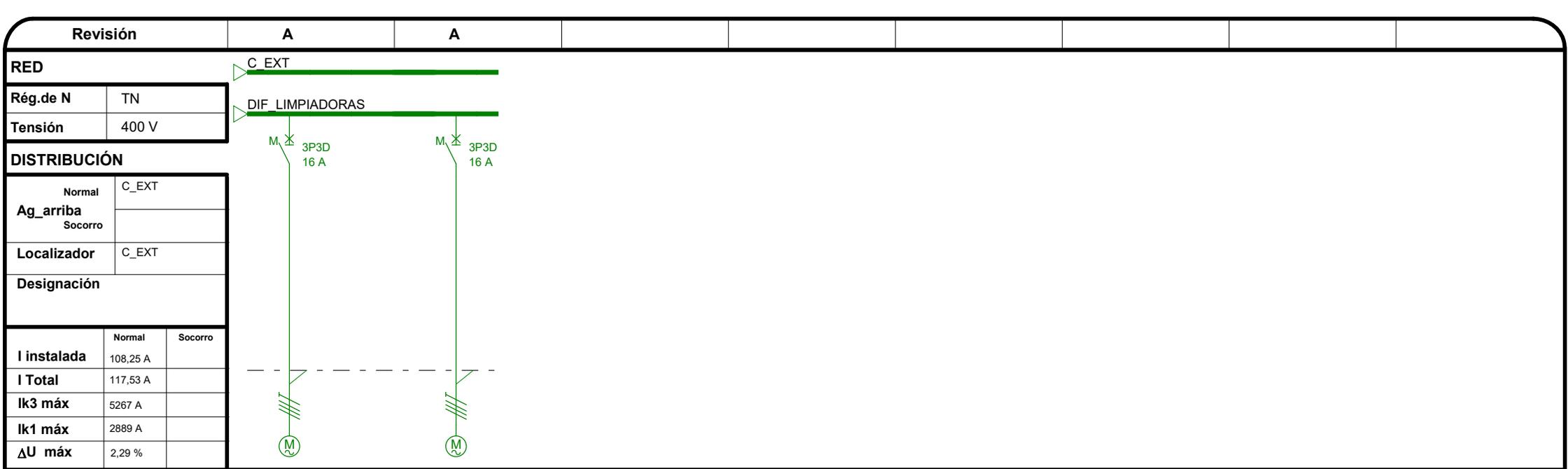
CIRCUITO	Localizador	BOMBAS DE PROCESO	DIF_CENTRIFUGADORAS	DIF_CENTRIFUGADORAS	CENFRIFUGADORA 1	CENTRIFUGADORA 2	BOMBAS DE TRASIEGO	BOMBAS ALPERUJO	RESERVA MAQUI. 1								
	Designación	2 uds	DIFERENCIAL CENTRIFUGADORA				2uds	3 uds									
	N°	Consumo	1	4,5kW	1	22,4kW	0	1	11,2kW	1	11,2kW	1	2,4kW	1	9kW	1	30kW
	Alimentación		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		Normal		
ENLACE	Jdb Ag_arriba					DIF_CENTRIFUGADORA	DIF_CENTRIFUGADORA										
	Tipo	ROZ1-K (AS) (90°C)				ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)	ROZ1-K (AS) (90°C)								
	Longitud	Alma	130 m	Cobre		0 m	120 m	Cobre	118 m	Cobre	120 m	Cobre	120 m	Cobre	0 m		
	L.máx prot.																
	ΔU Circuito	ΔU Total	0 %	0,00 %	0 %	0,19 %	0 %	0,00 %	0 %	0,00 %	0 %	0,00 %	0 %	0,00 %	0 %	0,00 %	
	Cable		4G2,5				4G4		4G4		4G2,5		4G2,5				
	Neutro	Separado															
PE/PEN																	
Tasa de armónicos		HR <= 15%															
PROT.	Protección	IAMOT 50kA (400V) 10A 3P3D DIF30mA				IAMOT 100kA (400V) 25A 3P3D		IAMOT 100kA (400V) 25A 3P3D		IAMOT 65kA (400V) 10A 3P3D		IAMOT 36kA (400V) 20A 3P3D		IAMOT 50kA (400V) 63A 3P3D DIF30mA			
	Calibre	IΔn	10 A	30 mA		30 mA	25 A		25 A		10 A		20 A		63 A	30 mA	
	Ir	Im / Isd	10 A	142 A		0 A	24 A	300 A	24 A	300 A	6 A	90 A	19 A	260 A	63 A	941 A	
Reparto de fases		123		123		123		123		123		123		123			

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir C_MAQUINAS	A		Ind.	MODIFICACIONES	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	PROYECTO:	TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio	4 / 5
	DOC:											5	
													5



CIRCUITO	Localizador	C_EXT	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP	TOLVA RECEP. 1	TOLVA RECEP. 2	RESERVA TOLVAS	DIF_CINTAS	DIF_CINTAS				
	Designación		DIFERENCIAL TOLVAS DE RECEPCION					DIFERENCIAL CINTAS DE TRANSPORTE					
	N° Consumo	1 60kW	1 4kW	0	1 2kW	1 2kW	1 2kW	1 33,75kW	0				
	Alimentación	Normal	Normal		Normal	Normal	Normal	Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba				DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP	DIF_TOLVAS RECEP						
	Tipo	RZ1-K (AS) (90°C)			RV-K 0,6/1 (90°C)		RV-K 0,6/1 (90°C)						
	Longitud Alma	100 m	Cobre	0 m	60 m	Cobre	70 m	Cobre	0 m				
	L.máx prot.	136 m (CC)			274 m (CC)		274 m (CC)		351 m (DU)				
	ΔU Circuito ΔU Total	2,1 %	2,29 %	0 %	2,29 %	0,72 %	3,00 %	0,83 %	3,12 %	0 %	2,29 %	0 %	2,29 %
	Cable	3X(1x50)				4G2,5		4G2,5					
	Neutro PE/PEN	1x50											
Tasa de armónicos	HR <= 15%		HR <= 15%						HR <= 15%				
PROT.	Protección	IAC 16kA (400V) 125A 4P4D				IAMOT 130kA (400V) 6A 3P3D	IAMOT 130kA (400V) 6A 3P3D	IAMOT 50kA (400V) 3,5A 3P3D					
	Calibre IΔn	125 A			30 mA	6 A	6 A	3,5 A		30 mA			
	Ir Im / Isd	112,5 A	1250 A		0 A	4 A	60 A	4 A	60 A	3,4 A	43,7 A	0 A	
Reparto de fases	123		123		123		123		123		123		

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir C_EXT	A		PROYECTO: TFM_RAFAEL MORENO MENDOZA	Folio 3 / 5
		Ind.	MODIFICACIONES	DOC:	
		Fecha: 19/05/2024	Norma: REBT11-21		



CIRCUITO	Localizador	LIMPADORA 2	RESERVA LIMPIADORA							
	Designación									
	N°	Consumo	1	9kW	1	9kW				
	Alimentación		Normal		Normal					
ENLACE	Jdb Ag_arriba	DIF_LIMPIADORAS		DIF_LIMPIADORAS						
	Tipo	RV-K 0,6/1 (90°C)								
	Longitud	Alma	30 m	Cobre	0 m					
	L.máx prot.		68 m (CC)		68 m (CC)					
	ΔU Circuito	ΔU Total	1,6 %	3,89 %	0 %	2,29 %				
	Cable		4G2,5							
	Neutro	Separado								
PE/PEN										
Tasa de armónicos										
PROT.	Protección		IAMOT 50kA (400V) 16A 3P3D		IAMOT 50kA (400V) 16A 3P3D					
	Calibre	IΔn	16 A		16 A					
	Ir	Im / Isd	16 A	226 A	16 A	226 A				
Reparto de fases		123		123						

	Proyecto Almazara TFM <hr/> Unif cuadro obra 8 cir C_EXT	A			Folio
		Ind.	MODIFICACIONES		5 / 5
	Fecha:	19/05/2024	Norma:	REBT11-21	DOC:

Capítulo 5. Presupuesto

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ALMAZARA TFM									
SUBCAPÍTULO ESTRUC ESTRUCTURAS									
APARTADO MARQ MARQUESINA									
SUBAPARTADO C400.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02AVV00002	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA								
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.								
	ZAPATA	6	3,20	2,00	0,60	23,04			
	VIGAS	6	29,70	0,40	0,80	57,02			
							80,06	2,85	228,17
02TMM00002	m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁNICOS								
	Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.								
		1				412,50			
							412,50	5,48	2.260,50
03WSS00131_AZ	m3 SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Subbase de zahorra ARTIFICIAL, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 98% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	ZAPATA	6	2,85	2,85	0,40	19,49			
	VIGAS	6	30,50	0,40	0,40	29,28			
							48,77	24,11	1.175,84
TOTAL SUBAPARTADO C400.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									3.664,51
SUBAPARTADO C400.2 OBRA CIVIL									
03WSS80000	m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO								
	Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.								
							2,26	6,22	14,06
03HAL80070_AZ	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIIb+Qc EN LOSAS DE CIMENT.								
	Hormigón para armaz HA-25/B/20/IIIb+Qc, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
							13,57	106,32	1.442,76
03WWW00001	m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN								
	Lamina de polietileno galga 600, colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.								
	solera interior	1	520,000			572,000			
							572,00	1,10	629,20
03ERM80070_AZ	m2 ENCOFRADO MAD. AGLOM. TRAT. 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN								
	Encofrado de aglomerado tratado en muro de contención a una cara, incluso limpieza y humedecido del paramento, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.								
	ZAPATA	6	11,40		0,65	44,46			
	VIGAS	6	30,50		0,40	146,40			
							190,86	22,00	4.198,92
03ACC00011_AZ	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.								
	Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	ZAPATA	6	2,85	2,85	0,65	3.009,39			
	VIGAS	6	30,50	0,40	0,40	7.027,20			
							10.036,59	1,10	11.040,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GRO_PP_AZ	m3 MORTERO SIN RETRACCIÓN (DE NIVELACIÓN) Preparación y vertido de mortero sin retracción para anclajes y cimentaciones varias con resistencia característica 500 Kg/cm2 a base de cemento con altas características mecánicas. Medido el volumen teórico ejecutado.	6	0,45	0,45	0,10	0,12			
							0,12	1.646,13	197,54
C03VR00002	ud PERNO CAL. 8.8 MÉTRICA 20 MM Suministro y colocación de perno metálico de calidad 8.8, de longitud aproximada de 750 mm, métrica 20 mm, placa de embutida de anclaje o bastón. Tuercas, contratuercas, arandelas, incluso replanteo y nivelación (incluido la fabricación y suministro de plantillas para colocación de pernos). Protección galvanizada en caliente. Medida la unidad totalmente colocada y montada.	6				72,00			
							72,00	6,74	485,28
TOTAL SUBPARTADO C400.2 OBRA CIVIL									18.008,01
SUBPARTADO C400.3 ESTRUCTURA METÁLICA									
05ACW00001	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN Acero S 275 atornillado y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal.								
	100X4	1	1.858,00			1.858,00			
	70X3	1	597,00			597,00			
	90X3	1	1.889,00			1.889,00			
	90X4	1	2.787,00			2.787,00			
	140X5	1	1.637,00			1.637,00			
	HE 200 A	1	1.748,00			1.748,00			
	R20	1	374,00			374,00			
							10.890,00	2,15	23.413,50
13EEE00020	kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO ESTRUCTURA METÁLICA Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: chorreado grado SA 2 1/2; capa de imprimación de 75 micras de resina epoxi pigmentada rica en zinc, capa de 90 micras de revestimiento bicomponente basado en resina epoxi y capa de acabado de esmalte de poliuretano de 40 micras . Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.								
	ESTRUCTURA	1	55.000,000			55.000,000			
	PLACAS	1	1.200,000			1.200,000			
							56.200,00	0,09	5.058,00
05AFF80010	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR Acero en perfiles S235 , en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido en peso nominal.								
	C	1	3.780,00			3.780,00			
							3.780,00	1,14	4.309,20
TOTAL SUBPARTADO C400.3 ESTRUCTURA METÁLICA.....									32.780,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO C400.4 CERRAMIENTOS									
CERR_002	m2 CERRAM PLACA POLIMERICA Faldón de chapa POLIMERICA incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.								
	CUBIERTA	1	520,000			520,000			
							520,00	10,42	5.418,40
CERR_004	m REMATE LATERAL CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.								
	ESQUINAS	4	30,000			132,000			
							132,00	2,27	299,64
CERR_006	m CUMBRERA O LIMATESA CH. LISA AC. GALV. ACABADO POLIÉSTER Cumbreira o limatesa de chapa lisa de 0,7 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios fijación y juntas de estanqueidad. Medida la longitud en verdadera magnitud.								
		2	40,00			80,00			
							80,00	7,02	561,60
TOTAL SUBPARTADO C400.4 CERRAMIENTOS									6.279,64
SUBPARTADO C400.5 PAVIMENTOS									
03WWW00001	m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN Lamina de polietileno galga 600, colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.								
		1	520,000			520,000			
							520,00	1,10	572,00
10SSS00012_AZ	m2 SOLERA HORMIGÓN HA-25 28 cm ESP. Solera de hormigón HA-25/B/20/11a de 20 cm de espesor, incluso p.p. de junta de contorno, tratamiento superficial pulido mecánicamente con cuarzo-corindón, con armadura de mallazo B500S Ø10c/150x150mm o fibra de polipropileno en dosificación de 600 gr/m3 y lámina de polietileno galga 600 sobre sub-base. Medida la superficie deduciendo huecos mayores de 0,50 m2. Índice de reflexión mayor o igual a 0,26								
		1	520,00			520,00			
							520,00	20,59	10.706,80
FRAT_HELI_AZ	m2 FRATASADO HELICÓPTERO LOSA DE HORMIGÓN Acabado superficial liso mediante regla vibrante y posterior pulido mediante fratasadora mecánica, con incorporación de capa de rodadura mediante espolvoreo de árido de cuarzo (rendimiento 5 kg/m²)								
		1	520,000			520,000			
							520,00	6,24	3.244,80
09TPP90032_AZ	m SELLADO DE JUNTAS A BASE DE MASILLA DE POLIURETANO Sellado de junta perimetral de 20mm de anchura con sellador elástico a base de poliuretano mono-componente. Medida la longitud ejecutada.								
		1	106,00			106,00			
							106,00	3,22	341,32
TOTAL SUBPARTADO C400.5 PAVIMENTOS									14.864,92
TOTAL APARTADO MARQ MARQUESINA									75.597,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO NAVE NAVE									
SUBAPARTADO C450.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02AVV00002	m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA								
	Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.								
	ZAPATA	20	3,00	3,00	1,15		207,00		
	VIGAS	20	4,20	0,40	0,90		30,24		
							237,24	2,85	676,13
02TMM00002	m3 TRANSPORTE TIERRAS, DIST. MÁX. 5 km CARGA M. MECÁNICOS								
	Transporte de tierras, realizado en camión basculante a una distancia máxima de 5 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil esponjado.								
		1					218,75		
							218,75	5,48	1.198,75
03WSS00131_AZ	m3 SUB-BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Subbase de zahorra ARTIFICIAL, realizada con medios mecánicos, incluso compactado y refino de base, relleno en tongadas de 20 cm comprendido extendido, regado y compactado al 98% proctor. Medido el volumen teórico ejecutado.								
	ZAPATA	20	3,00	3,00	0,40		79,20		
	VIGAS	20	4,20	0,40	0,40		14,78		
							93,98	24,11	2.265,86
TOTAL SUBAPARTADO C450.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									4.140,74
SUBAPARTADO C450.2 OBRA CIVIL									
03WSS80000	m2 CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO								
	Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.								
							24,65	6,22	153,32
03HAL80070_AZ	m3 HORMIGÓN HA-25/B/20/IIIb+Qc EN LOSAS DE CIMENT.								
	Hormigón para armar HA-25/B/20/IIIb+Qc, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
							175,98	106,32	18.710,19
03ERM80070_AZ	m2 ENCOFRADO MAD. AGLOM. TRAT. 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN								
	Encofrado de aglomerado tratado en muro de contención a una cara, incluso limpieza y humedecido del paramento, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.								
	ZAPATA	20	12,00		0,65		156,00		
	VIGAS	20	4,20		0,40		33,60		
							189,60	22,00	4.171,20
03ACC00011_AZ	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B500S EN CIMENT.								
	Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	ZAPATA	20	3,00	3,00	0,65		8.775,00		
	VIGAS	20	4,20	0,40	0,40		1.276,80		
							10.051,80	1,10	11.056,98
GRO_PP_AZ	m3 MORTERO SIN RETRACCIÓN (DE NIVELACIÓN)								
	Preparación y vertido de mortero sin retracción para anclajes y cimentaciones varias con resistencia característica 500 Kg/cm2 a base de cemento con altas características mecánicas. Medido el volumen teórico ejecutado.								
		20	0,45	0,45	0,05		0,20		
							0,20	1.646,13	329,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C03VR00002	ud PERNO CAL. 8.8 MÉTRICA 20 MM Suministro y colocación de perno metálico de calidad 8.8, de longitud aproximada de 750 mm, métrica 20 mm, placa de embutida de anclaje o bastón. Tuercas, contratuercas, arandelas, incluso replanteo y nivelación (incluido la fabricación y suministro de plantillas para colocación de pernos). Protección galvanizada en caliente. Medida la unidad totalmente colocada y montada.	20				240,00			
							240,00	6,74	1.617,60
TOTAL SUBPARTADO C450.2 OBRA CIVIL.....									36.038,52
SUBPARTADO C450.3 ESTRUCTURA METÁLICA									
05ACW00001	kg ACERO S275JR EN PLACA DE ANCLAJE A CIMENTACIÓN Acero S 275 atornillado y taladro central de 5 cm de diámetro, incluso corte elaboración y montaje, capa de imprimación antioxidante y p.p. de elementos de unión y ayudas de albañilería; construido según NCSR-02, EHE y CTE. Medido en peso nominal.								
	IPE 500	1	30.882,40			30.882,40			
	IPE 500 SMPLE CON CARTELETAS	1	24.622,00			24.622,00			
	IPE 330	1	2.555,00			2.555,00			
	IPE 240	1	460,00			460,00			
	IPE 160	1	3.692,00			3.692,00			
	IPE80	1	116,00			116,00			
	R140	1	39.498,00			39.498,00			
							101.825,40	2,15	218.924,61
13EEE00020	kg PINTADO ESMALTE SINTÉTICO ESTRUCTURA METÁLICA Pintado al esmalte sintético sobre soportes, vigas y viguetas estructurales metálicas, formado por: chorro grado SA 2 1/2; capa de imprimación de 75 micras de resina epoxi pigmentada rica en zinc, capa de 90 micras de revestimiento bicomponente basado en resina epoxi y capa de acabado de esmalte de poliuretano de 40 micras . Medido en peso nominal de los elementos estructurales pintados.								
	ESTRUCTURA	1	11.200,000			11.200,000			
	PLACAS	1	900,000			900,000			
							12.100,00	0,09	1.089,00
05AFF80010	kg ACERO PERFILES LAMINADOS EN FRIO TIPO S275JR Acero en perfiles S235 , en elementos estructurales varios, incluso corte, elaboración, montaje y p.p. de elementos de unión, lijado e imprimación con 40 micras de minio de plomo; construido según CTE. Medido en peso nominal.								
		1	3.600,00			3.600,00			
							3.600,00	1,14	4.104,00
LINEAVID	m LÍNEA DE VIDA SOBRE CUMPRERA Línea de vida								
		1	20,00			20,00			
							20,00	16,63	332,60
TOTAL SUBPARTADO C450.3 ESTRUCTURA METÁLICA.....									224.450,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBAPARTADO C450.4 CERRAMIENTOS									
CERR_001	m2 MEDIA CAÑA ENFOSCADO MAESTREADO Media caña en encuentro de bloques de hormigón	1	70,00			70,00			
							70,00	9,00	630,00
CERR_002	m2 CERRAM PLACA POLIMERICA Faldón de chapa POLIMERICA incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud deduciendo huecos mayores de 1 m2.	CUBIERTA	1	22,000	8,500	187,000			
		LONG	2	22,000	7,000	308,000			
		HASTIALES	2	60,000		120,000			
							615,00	10,42	6.408,30
CERR_004	m REMATE LATERAL CHAPA LISA ACERO GALVANIZADO Remate lateral de chapa lisa de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios de fijación y juntas de estanqueidad. Medido en verdadera magnitud.	ESQUINAS	4	7,287		32,063			
		SOBRE BLOQUE	1	60,000		66,000			
		PUERTAS	1	60,000		66,000			
		LATERAL CONTRA CUBIERTA	2	18,000		39,600			
							203,66	2,27	462,31
CERR_005	m2 FÁBRICA ARMADA 20 cm ESP. BLOQ. HORM. 40x20x20 cm Fábrica armada de 20 cm de espesor, de bloques huecos de hormigón de 40x20x20 cm, para revestir, recibidos con mortero M7,5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 500 S de 12 mm de diám. cada m, y armadura horizontal con 2 redondos de 8 mm de diám. cada hilada de bloques, incluso relleno de hormigón, vibrado y piezas especiales; según CTE. Medida deduciendo huecos.	PERIMETRAL	1	70,00	0,60	42,00			
							42,00	24,17	1.015,14
CERR_006	m CUMBRERA O LIMATESA CH. LISA AC. GALV. ACABADO POLIÉSTER Cumbreira o limatesa de chapa lisa de 0,7 mm de espesor de acero galvanizado acabado exteriormente con resina de poliéster silicona, con desarrollo mínimo de 50 cm, incluso p.p. de solapes, accesorios fijación y juntas de estanqueidad. Medida la longitud en verdadera magnitud.		1	22,00		22,00			
							22,00	7,02	154,44
									8.670,19
TOTAL SUBAPARTADO C450.4 CERRAMIENTOS									
SUBAPARTADO C450.5 CARPINTERÍA									
PORT	m2 PORTON	4	5,00		6,50	130,00			
							130,00	87,30	11.349,00
									11.349,00
									TOTAL SUBAPARTADO C450.5 CARPINTERÍA.....

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBPARTADO C450.6 PAVIMENTOS									
03WWW00001	m2 LAMINA DE POLIETILENO SOBRE SUB-BASES DE CIMENTACIÓN Lamina de polietileno galga 600, colocada sobre sub-bases de elementos de cimentación, incluso p.p. de solapes. Medida la superficie terminada.						1.690,00	1,10	1.859,00
09TPP90032_AZ	m SELLADO DE JUNTAS A BASE DE MASILLA DE POLIURETANO Sellado de junta perimetral de 20mm de anchura con sellador elástico a base de poliuretano mono-componente. Medida la longitud ejecutada.	1	182,00			182,00	182,00	3,22	586,04
TOTAL SUBPARTADO C450.6 PAVIMENTOS.....									2.445,04
TOTAL APARTADO NAVE NAVE.....									287.093,70
TOTAL SUBCAPÍTULO ESTRUC ESTRUCTURAS.....									362.691,48
SUBCAPÍTULO ELE ELECTRICIDAD									
APARTADO E01 Cuadros Electricos									
BATCOND	ud BATERIA DE CONDENSADORES Suministro e instalación de batería automática de condensadores para regular la potencia reactiva en la instalación de BT. Modelo de 250Kvar, con interruptor de corte en carga incorporadode la marca Cydesa o similar. Dimensiones 1000x600x420 mm y peso 86 kg. Trabaja a 400V y 50 Hz. Protección con fusibles en CGBT y dimensionamiento del cableado según ITC-BT 48.						1,00	4.360,00	4.360,00
SOBRET	ud DESCARGADOR DE SOBRENTENSIONES Suministro e instalación en caja de montaje mural de descargador modular enchufable combinado de corrientes de rayo y sobrentensiones, protección Tipo I y Tipo II, basta y media, según UNE 61643-11, para protección de conductores L1, L2, L3, N. PE., incluyendo conexión hacia los descargadores y hacia tierra, protección de las derivaciones desde embarrado hacia los descargadores, bornas y pequeño material. Totalmente instalado, cableado y conexionado. Según PPTP del proyecto						1,00	1.350,00	1.350,00
CGBT	ud CGBT Suministro y montaje de cuadro eléctrico de Cuadro General de Baja Tensión a 400V/230V. Partiendo de dos interruptores de cabecera tetrapolar de 1600A. Conteniendo en su interior debidamente instalados y conexionados la apartamenta interior según esquemas unifilares, incluso embarrado de cobre o repartidor según proceda, y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación. Se contempla analizador de redes en puerta, descargador de sobrentensiones, iluminación interior del armario en led, ventilación forzada y resistencia de caldeo. Serán correctamente indentificadas todas las salidas en el interior, debe incluirse rótulo con el nombre del cuadro, señalización de riesgo eléctrico, el cableado interior será canalizado conveniente y la conexión a los interruptores y bornas se realizará con punteras, terminales, termoretráctil. Etc. Debe tener espacio de reserva del 30% . Medida la unidad instalada contemplando bancada metálica con patas regulables y probada o montaje sobre pared según dimensiones del cuadro/armario.						1,00	14.664,00	14.664,00
C.SSAA	ud CUADRO SERVICIOS AUXILIARES Suministro, montaje y puesta en servicio de Cuadro de Servicios Auxiliares a 400/230 Vca. Formado por un (1) módulos de armario metálico, en su interior y frente, debidamente instalados y conexionados, los elementos de protección y mando de los Servicios Auxiliares, según esquemas unifilares y descripción del proyecto, incluso embarrados de pletinas de Cu, conexionado, P.A.T. y resto de elementos y accesorios necesarios para una correcta instalación, según especificaciones técnicas de proyecto y en conformidad con UNE-EN61439-1/UNE-EN. Totalmente instalado, conexionado, probado y en servicio.						1,00	9.033,00	9.033,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
C_OFI	<p>ud CUADRO OFICINAS</p> <p>Suministro, montaje y puesta en servicio de cuadro de control de motores. 400/230 Vca. Formado por módulo de armario metálico conteniendo, en su interior y frente, debidamente instalados y conexiados, los elementos de control y protección, según esquemas unifilares y descripción del proyecto, incluso embarrados de pletinas de Cu, conexionado, P.A.T. y resto de elementos y accesorios necesarios para una correcta instalación, según especificaciones técnicas de proyecto y en conformidad con UNE-EN 61439-1/UNE-EN. Se incluyen variadores de frecuencia y amancadores estáticos según esquemas. Totalmente instalado, conexionado, probado y en servicio.</p>						1,00	6.288,60	6.288,60
MAQUINAS	<p>UD CUADRO MAQUINAS</p> <p>Suministro y montaje de cuadro eléctrico para maquinaria a 400V/230V . Conteniendo en su interior debidamente instalados y conexiados la apartamenta interior según esquemas unifilares, incluido embarrado de cobre o repartidor según proceda, y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación. Se incluyen variadores de frecuencia, contactores , , pulsadores de marcha-paro, pilotos de señalización y contactos auxiliares de señalización de estado. Se contempla analizador de redes en puerta, seta de emergencia, iluminación interior del armario en led, ventilación forzada y resistencia de caldeo con sus correspondientes protecciones. Serán correctamente indentificadas todas las salidas en el interior, debe incluirse rótulo con el nombre del cuadro, señalización de riesgo eléctrico, el cableado interior será canalizado conveniente y la conexión a los interruptores y bornas se realizará con punteras, terminales, termoretractil. Etc. Debe tener espacio de reserva del 30% . Medida la unidad instalada contemplando bancada metálica con patas regulables y probada o montaje sobre pared según dimensiones del cuadro/armario. Totalmente conectado y probado.</p>						1,00	13.295,00	13.295,00
EXT	<p>UD CUADRO EXTERIOR</p> <p>Suministro y montaje de cuadro eléctrico maquinaria exterior a 400V/230V . Conteniendo en su interior debidamente instalados y conexiados la apartamenta interior según esquemas unifilares, incluido embarrado de cobre o repartidor según proceda, y elementos necesarios para su correcta construcción e instalación. Se incluyen variadores de frecuencia, contactores pulsadores de marcha-paro, pilotos de señalización y contactos auxiliares de señalización de estado. Se contempla analizador de redes en puerta, seta de emergencia, iluminación interior del armario en led, ventilación forzada y resistencia de caldeo con sus correspondientes protecciones. Serán correctamente indentificadas todas las salidas en el interior, debe incluirse rótulo con el nombre del cuadro, señalización de riesgo eléctrico, el cableado interior será canalizado conveniente y la conexión a los interruptores y bornas se realizará con punteras, terminales, termoretractil. Etc. Debe tener espacio de reserva del 30% . Medida la unidad instalada contemplando bancada metálica con patas regulables y probada o montaje sobre pared según dimensiones del cuadro/armario. Totalmente conectado y probado.</p>						1,00	8.590,00	8.590,00
C_TIENDA	<p>ud CUADRO TIENDA</p> <p>Suministro, montaje y puesta en servicio de cuadro de control de motores. 400/230 Vca. Formado por módulo de armario metálico conteniendo, en su interior y frente, debidamente instalados y conexiados, los elementos de control y protección, según esquemas unifilares y descripción del proyecto, incluso embarrados de pletinas de Cu, conexionado, P.A.T. y resto de elementos y accesorios necesarios para una correcta instalación, según especificaciones técnicas de proyecto y en conformidad con UNE-EN 61439-1/UNE-EN. Se incluyen variadores de frecuencia y amancadores estáticos según esquemas. Totalmente instalado, conexionado, probado y en servicio.</p>						1,00	3.416,00	3.416,00
CT	<p>UD CENTRO DE TRANSFORMACION CON 1 TRAF0 SECO DE 500KVA</p>						1,00	80.635,00	80.635,00
TOTAL APARTADO E01 Cuadros Electricos.....									141.631,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO E02 Iluminación									
CAMP	ud Luminarias tipo campana 190W								
	Suministro y montaje de Campanas HIGH BAY GEN 4 de 190W IP65 de la marca LEDVANCE o similar. Características: 27000lm 142.1lm/W. Se contempla valoración de soporte de acero inoxidable si fuera necesario. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC rígido. Incluyendo medios auxiliares para trabajos en altura.						45,00	211,20	9.504,00
P02	1 Projectores asimetricos IP65 45x140 150W								
	Proyector LED tipo Floodlight Performance AYSM 45x140 de Ledvance o similar. Potencia lumínica de 150W, eficiencia de hasta 130 lm/W, 6500 K de temperatura de color y protección IP66. Se contempla valoración de soporte de acero inoxidable si fuera necesario. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC rígido. Incluyendo medios auxiliares para trabajos en altura.						27,00	335,27	9.052,29
P155	ud Pantalla led exterior Estanca 55W sobre voladizo								
	Montaje y suministro de pantallas estancas DAMP PROOF COMPACT de la marca LEDVANCE o similar sobre voladizo en estructura. Características de las luminarias : 55W 6500K 6700lm 120lm/W. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC rígido. Incluyendo medios auxiliares para trabajos en altura.						23,00	118,95	2.735,85
EMP	ud Luminarias empotrables en falso techo								
	Suministro y mntaje de paneles empotrados en falso techo. Modelo PANEL COMFORT 600 de la marca LEDVANCE. Características: 28W 3640lm 130lm/W. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC flexible También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						16,00	64,93	1.038,88
DOWN	ud Downlight empotrables vestuarios y aseos								
	Suministro y montaje de luminarias downlight empotradas en falso techo. Modelo DOWNLIGHT IP44 de la marca LEDVANCE o similar. Características: 24W 2400lm 100lm/W. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC flexible También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						12,00	31,87	382,44
LAB	ud Luminarias empotrables para lab y salas ele								
	Suministro y montaje de luminarias de panel empotradas en falso techo. Modelo PANEL PROTECT IP54 600 de la marca LEDVANCE o similar. Características: 36W 5040lm 140lm/W. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC flexible También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						18,00	112,58	2.026,44
EMPP	ud Luminarias adosadas pared/ techo								
	Suministro y montaje de luminarias adosadas a pared/techo. Modelo LEDVANCE SURFACE COMPACTIK10 24 W 4000 K IP65 WT. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC flexible También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						1,00	60,22	60,22
ILU03	ud Luminarias de emergencia 95lm								
	Suministro y montaje de luminarias de emergencia modelo ZEMPER LDF3100C o similar. Características 4W 95lm 4000k. 1 horas de autonomía. Se incluye parte proporcional de cable de derivacion, caja y tubo de PVC rígido. También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						17,00	53,13	903,21

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ILU004	ud Luminarias de emergencia 225 lm Suministro y montaje de luminarias de emergencia modelo ZEMPER LAE 9200C o similar. Características 4W 225lm 4000k. 1 horas de autonomía. Se incluye parte proporcional de cable de derivación, caja y tubo de PVC rígido. También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						22,00	66,90	1.471,80
ILU005	ud Luminarias de emergencia focos Suministro y montaje de luminarias de emergencia modelo ZEMPER PFL 3000LC o similar. Características 17W 1650lm 4000k. 1 horas de autonomía. Se incluye parte proporcional de cable de derivación, caja y tubo de PVC rígido. También se considera replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada.						2,00	135,00	270,00
CAMP2	ud Luminarias tipo campana 87W Suministro y montaje de Campanas HIGH BAY GEN 4 de 87W IP65 de la marca LEDVANCE o similar. Características: 13000lm 149lm/W. Se contempla valoración de soporte de acero inoxidable si fuera necesario. Se incluye parte proporcional de cable de derivación, caja y tubo de PVC rígido. Incluyendo medios auxiliares para trabajos en altura.						12,00	173,89	2.086,68
CAMP3	ud Luminarias tipo campana 147W Suministro y montaje de Campanas HIGH BAY GEN 4 de 147W IP65 de la marca LEDVANCE o similar. Características: 22000lm 149lm/W. Se contempla valoración de soporte de acero inoxidable si fuera necesario. Se incluye parte proporcional de cable de derivación, caja y tubo de PVC rígido. Incluyendo medios auxiliares para trabajos en altura.						12,00	194,50	2.334,00
TOTAL APARTADO E02 Iluminación.....									31.865,81
APARTADO E03 Circuitos electricos									
E00185548	m CABLE MULTIPOLAR RV-K 0,6/1 kV 4G2.5 mm ² Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar, tipo RV-K, tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), 4G2.5 mm ² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de PVC TIPO DMV-18 de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	TOLVA RECEP. 1	1	60,00						60,00
	TOLVA RECEP. 2	1	70,00						70,00
	LIMPIADORA 1	1	25,00						25,00
	LIMPADORA 2	1	30,00						30,00
							185,00	4,86	899,10
E0015667	m CABLE UNIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 185 mm ² Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido, tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x185 mm ² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, anti-odores, resistente a hidrocarburos y aceites. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	BATERIA COND.	4	5,00						20,00
							20,00	25,50	510,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00156671	<p>m CABLE UNIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 150 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido , tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x150 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, antiroedores, resistente a hidrocarburos y aceites. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	C_MQUINAS	9	5,00			45,00			
	CSSA	9	3,00			27,00			
							72,00	25,50	1.836,00
E0015671	<p>m CABLE UNIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 120 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido , tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x120 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, antiroedores, resistente a hidrocarburos y aceites. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	TIERRA CSSAA	1	3,00			3,00			
							3,00	17,56	52,68
E0015691	<p>m CABLE UNIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 95 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico unipolar, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido , tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x95 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, antiroedores, resistente a hidrocarburos y aceites. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	TIERRA BATERIAS COND.	1	5,00			5,00			
							5,00	14,72	73,60
E001711	<p>m CABLE UNIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 70 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido , tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), de 70 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, antiroedores, resistente a hidrocarburos y aceites. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	C_EXT	5	100,00			500,00			
							500,00	11,60	5.800,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00211	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 3G1,5 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G1,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	ALUM_SALA ELE	1	15,00				15,00		
	EMERG_SALA ELE	1	8,00				8,00		
	EMERG_PLANTA 1	1	30,00				30,00		
	EMERG_PROD	1	80,00				80,00		
	EMERG_TIENDA	1	15,00				15,00		
	ALUM_BAÑO 1	1	15,00				15,00		
	ALUM_LAB	1	60,00				60,00		
	EMERG_LAB	1	50,00				50,00		
	ALUM_BAÑO2	1	45,00				45,00		
							318,00	2,09	664,62
E00212	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 3G2,5 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G2,5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	RACK COMUN.	1	20,00				20,00		
	TC_SALA ELE	1	10,00				10,00		
	ALUM_PLANTA 1	1	40,00				40,00		
	EMERG_ALMACENAJE	1	80,00				80,00		
	ALUM_TIENDA	1	30,00				30,00		
	ALUM_PLANTA 2	1	90,00				90,00		
	EMERG_PLANTA 2	1	70,00				70,00		
							340,00	2,74	931,60
E00196	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 3G4 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	TC_TIENDA	1	30,00				30,00		
							30,00	3,67	110,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00173	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 3G6 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	C_CONTROL	1	15,00			15,00			
	ALUM_ALMACENAJE	1	150,00			150,00			
	TC_LAB	1	60,00			60,00			
							225,00	4,82	1.084,50
E001731	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 3G10 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 3G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	C_TIENDA	1	30,00			30,00			
							30,00	5,48	164,40
E0019711	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 5G1.5 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	ALUM_PROD	1	130,00			130,00			
							130,00	4,59	596,70
E0019712	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 5G2.5 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G2.5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	EMERG_PLANTA NAVE	1	180,00			180,00			
	TC1_PLANTA 2	1	50,00			50,00			
	TC2_PLANTA 2	1	50,00			50,00			
							280,00	5,03	1.408,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E001971	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 5G4 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS) "PRYSMIAN" o similar, de fácil pelado y tendido (ahorro del 30% del tiempo de mano de obra), tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	ALUM EXTERIOR	1	140,00				140,00		
	ALUM_PLANTA NAVE	1	190,00				190,00		
							330,00	5,43	1.791,90
E00197116	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 5G6 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS), de fácil pelado y tendido, tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G6 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	TC_PLANTA 1	1	40,00				40,00		
	BOMBA DE CALOR	1	50,00				50,00		
							90,00	7,42	667,80
E0027281	<p>m CABLE MULTIPOLAR RZ1-K 0,6/1 kV 5G10 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multiconductor, Afumex Class 1000 V (AS), de fácil pelado y tendido, tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 5G10 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex Z1, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	C_OFI 2º	1	20,00				20,00		
	T1C_PLANTA NAVE	1	100,00				100,00		
	T2C_PLANTA NAVE	1	100,00				100,00		
	TC1_ALMACENAJE	1	110,00				110,00		
	T2C_ALMACENAJE	1	110,00				110,00		
	TC_PROD	1	180,00				180,00		
							620,00	14,29	8.859,80
E00197117	<p>m CABLE MULTIPOLAR RVMV-K 0,6/1 kV 4G4 mm²</p> <p>Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar, tipo RVMV-K, tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4G4 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de PVC TIPO DMV-18 de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	BATIDORA	1	135,00				135,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CENFRIFUGADORA 1	1	120,00			120,00			
	CENTRIFUGADORA 2	1	118,00			118,00			
	CINTAS SUB.	1	50,00			50,00			
							423,00	5,84	2.470,32
E00197120	m CABLE MULTIPOLAR RVMV-K 0,6/1 kV 4G16 mm ²								
	<p>Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar, tipo RVMV-K, tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4G16 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de PVC TIPO DMV-18 de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	MOLINO 1	1	140,00			140,00			
	MOLINO 2	1	138,00			138,00			
	DECANTER	1	125,00			125,00			
							403,00	15,34	6.182,02
E00197118	m CABLE MULTIPOLAR RVMV-K 0,6/1 kV 4G2.5 mm ²								
	<p>Suministro e instalación de cable eléctrico multipolar, tipo RVMV-K, tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 4G2.5 mm² de sección, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de PVC TIPO DMV-18 de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de halógenos, baja emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Incluyendo p.p de terminales de conexión y bridas en caso de tendido sobre bandeja. Se contempla medios auxiliares para trabajos en altura si fueran necesarios. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>								
	BOMBAS DE PROCESO	1	130,00			130,00			
	BOMBAS DE TRASIEGO	1	120,00			120,00			
	BOMBAS ALPERUJO	1	120,00			120,00			
	CINTAS PROD.	1	30,00			30,00			
	CINTAS TOLVA	1	40,00			40,00			
	CINTAS LIMPI.	1	40,00			40,00			
							480,00	6,63	3.182,40
	TOTAL APARTADO E03 Circuitos electricos.....								37.285,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO E04 Canalizaciones									
REJIBAND 1	m Bandeja rejilla 300x105 Suministro e instalación de bandeja de chapa de rejilla acero galvanizado sin tapa, o similar, de 300x105 tipo BF2R de Basor o similar, colocada con soportación a paredes de hormigón mediante fijaciones y perfiles necesarios, Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Incluyendo parte proporcional de cable de cobre desnudo de sección reglamentaria para asegurar equipotencialidad de la canalización. Medida la longitud ejecutada incluyendo plataforma de elevación atriculada o de tijeras y otros medios auxiliares si fueran necesarios para trabajos en altura.						110,00	21,40	2.354,00
REJIBAND 2	m Bandeja rejilla 200x105 Suministro e instalación de bandeja de chapa de rejilla acero galvanizado sin tapa, o similar, de 200x105 tipo BF2R de Basor o similar, colocada con soportación a paredes de hormigón mediante fijaciones y perfiles necesarios, Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Incluyendo parte proporcional de cable de cobre desnudo de sección reglamentaria para asegurar equipotencialidad de la canalización. Medida la longitud ejecutada incluyendo plataforma de elevación atriculada o de tijeras y otros medios auxiliares si fueran necesarios para trabajos en altura.						250,00	17,79	4.447,50
REJIBAND 3	m Bandeja rejilla 105x60 Suministro e instalación de bandeja de chapa de rejilla acero galvanizado sin tapa, o similar, de 105x60 tipo BF2R de Basor o similar, colocada con soportación a paredes de hormigón mediante fijaciones y perfiles necesarios, Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Incluyendo parte proporcional de cable de cobre desnudo de sección reglamentaria para asegurar equipotencialidad de la canalización. Medida la longitud ejecutada incluyendo plataforma de elevación atriculada o de tijeras y otros medios auxiliares si fueran necesarios para trabajos en altura.						65,00	16,56	1.076,40
REJIBAND 4	m Bandeja rejilla 60x60 Suministro e instalación de bandeja de chapa de rejilla acero galvanizado sin tapa, o similar, de 60x60 tipo BF2R de Basor o similar, colocada con soportación a paredes de hormigón mediante fijaciones y perfiles necesarios, Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Incluyendo parte proporcional de cable de cobre desnudo de sección reglamentaria para asegurar equipotencialidad de la canalización. Medida la longitud ejecutada incluyendo plataforma de elevación atriculada o de tijeras y otros medios auxiliares si fueran necesarios para trabajos en altura.						200,00	13,18	2.636,00
PVC RIG 40	m Tubo de PVC rígido 40mm diámetro Suministro e instalación de tubo de PVC rígido de 40mm de diámetro interior para montaje en pared. Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Medida la longitud.						50,00	3,79	189,50
BAN PVC	m Bandeja de PVC 100x60forjado						40,00	11,25	450,00
PVC RIG 25	m Tubo pvc rig 25 Suministro e instalación de tubo de PVC rígido de 25mm de diámetro interior para montaje superficial Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Medida la longitud.						150,00	4,20	630,00
PVC FLEX 20	m Tubo PVC flex 20 Suministro e instalación de tubo de PVC flexible de 20mm de diámetro interior derivaciones a luminaria desde caja de registro ubicada en bandeja o correa. Incluso p.p. de soportes, uniones, fijación a estructuras o pared y accesorios. Medida la longitud						230,00	0,36	82,80
TOTAL APARTADO E04 Canalizaciones.....									11.866,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO E05 Instalacion del Pararayos									
E001855492	PARARAYOS INGESCO PDC.E60 Pararayos electro pulsante con radio de protección certificado, calculado según CTE para nivel 3 de protección. Posee certificación de producto por AENOR de conformidad con la norma UNE 21186, que comprende ensayo de corriente soportada de 100 KA y determinación del tiempo de avance en el cebado (34 microsegundos). Certificación de funcionamiento inalterable en condiciones de lluvia. Incluido: - Pieza de adaptación de latón para unión entre pararrayos, mástil de 1½" y bajante interior de cable de Ø 8 a 10mm o pletina de 30x2mm. - Para fijación a muro o estructura. - Sistema de anclaje en U de 30 cm de longitud, fabricado en acero de 8mm de espesor y galvanizado en caliente.						1,00	3.368,00	3.368,00
E001855493	PIEZA ADAPT 1¼ 20DIAMETRO REDONDO Suministro y montaje de Pieza de adaptación de latón para unión entre pararrayos con el mástil.						1,00	128,65	128,65
E001855494	MASTIL 5,8M Suministro y montaje de Matil de 5,8 m de acero galvanizado instalado para soporte del pararrayos.						1,00	277,50	277,50
E001855495	ANCLAJE DOBLE Suministro y montaje de Anclaje doble abrazaderas tipo V6 de 1½"+ 1¼" de diámetro de acero galvanizado en caliente.						2,00	71,85	143,70
E001855496	ABRAZADERA ABAT. M8 Suministro y montaje de Abrazadera abatible M8 cable 50 mm2 Zn						20,00	10,40	208,00
E001855497	BOBINA CABLE 50MM2 DE 30 M Suministro y montaje de Bobina Cable de cobre desnudo de 50mm2. Longitud total necesaria 30 m.						1,00	240,60	240,60
E001855498	CONTADOR DE RAYOS CDR-11 Suministro, montaje y puesta en servicio de Contador de rayos CDR-11.						1,00	441,40	441,40
E001855499	TUBO AC. GALVANIZADO Suministro y montaje de Tubo de acero galvanizado, para proteger el bajante a altura de 2 m (mínimo), para evitar los golpes mecánicos contra el conductor descendente (abrazaderas incluidas)						1,00	55,30	55,30
E001855500	SEÑALIZACION PARARRAYOS Suministro y montaje de placa de señalización pararrayos PCV.						1,00	32,30	32,30
E001855501	ARQUETA CUADRADA PP CON TAPA Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm formada por fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, solera de hormigón HM-20 o prefabricada y tapa de hormigón HM-20 con cerco de perfil laminado L 60.6, tubo de fibrocemento de 60 mm de diámetro interior y punto de puesta a tierra, incluso excavación, relleno y conexiones; construida según REBT. Medida la cantidad ejecutada.						4,00	69,20	276,80
E001855502	BARRA EQUIPOT. ARQUETA 3 BORNES Suministro y montaje de barra equipotencial/ Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.						4,00	61,02	244,08
E001855503	CONEXION TIPO C Suministro y montaje de conector tipo C de Cobre.						1,00	10,40	10,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E001855504	GRAPA PICA Suministro y montaje de grapa pica con 20mm de diametro para cable de 50mm2.						3,00	8,00	24,00
E001855505	PICA AC. COBREADO DE 2M Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la unidad instalada.						3,00	85,80	257,40
E001855506	VIA DE CHISPAS VX-1 Suministro y montaje de via de chispas VX-1 con manguitos para 50mm2.						1,00	248,50	248,50
E001855507	QUIBACSOL 10KG Compuesto mineral QUIBACSOL, bote de 10 kg.						1,00	113,10	113,10
TOTAL APARTADO E05 Instalacion del Pararayos.....									6.069,73
APARTADO E06 Red de Tierra									
E001855508	m ELECTRODO 35mm Electrodo de tierra de cobre desnudo de 35mm2 enterrado. Se dispone un 25% más por seguridad.						420,00	4,53	1.902,60
E001855510	SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS 35mm Soldaduras aluminotermicas en T 35mm2.						34,00	21,47	729,98
E001855513	CONEXIONADO A LAS ARMADURAS Conexion del cable de cobre a las armaduras de los elementos de cimentacion mediante grapas terminales de presion de material bimetalico.						15,00	3,50	52,50
E001855514	PICA DE ACERO 14mm Diametro Picas de acero cobreado de 14mm de diametro 2m de profundidad.						10,00	32,48	324,80
E001855515	LATIGUILLO 35mm Conductor de tierra desde electrodo a estructura o cimentacion de cobre desnudo de 35mm2.						42,00	8,35	350,70
E001855517	BARRA EQUIPOTECIAL Barra equipotencial de 6 agujeros con aisladores y puente de prueba.						10,00	115,00	1.150,00
PAT FAROLAS	ud Puesta a tierra de columnas de alumbrado exterior Se valora la puesta a tierra de columna, incluyendo cable de cobre desnudo de 35mm2 y pica de puesta a tierra de acero cobrizado de 2 metros de longitud de 14mm de diámetro en interior de pequeña arqueta de puesta a tierra según planos. Se valora soldadura aluminotérmica en conexión de cable con pica. Incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Medida la unidad instalada. Se incluyen medios auxiliares de montaje y conexionado.						6,00	65,00	390,00
MO	h mano de obra						250,00	23,00	5.750,00
TOTAL APARTADO E06 Red de Tierra.....									10.650,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO E08 Tomas de corriente									
TOMA DOBLE	Toma de corriente doble Suministro e instalación de toma de corriente monofásica de tipo schuko compuesta por dos bases de F+N+T de 230V y 16A para usos varios. Grado protección IP20. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado y rotulado. Medida la unidad instalada incluyendo ayudas y repasos de albañilería.						20,00	23,50	470,00
TOMA SIMPLE	Toma de corriente simple Suministro e instalación de toma de corriente monofásica de tipo schuko compuesta por dos bases de F+N+T de 230V y 16A para usos varios. Grado protección IP20. Totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado y rotulado. Medida la unidad instalada incluyendo ayudas y repasos de albañilería.						4,00	18,10	72,40
COFRETS MT	Cofrets con tomas monofasicas y trifasicas Suministro e instalación de cuadro de superficie para tomas de fuerza de material aislante autoextinguible equipados con protección, 1 base tipo cetact 32A 3F+N+T 400V, 1 base tipo cetact 16A 3F+N+T 4000V y 2 bases tipo schuko 16A 230V. Grado protección IP65 e IK09, Grado protección bases cetacts: IP65, Grado protección bases schuko: IP55, Doble aislamiento (clase II), Resistente a la llama y al calor anómalo hasta 650 °C y resistencia a los agentes químicos y atmosféricos. Totalmente instalado, incluyendo protecciones magnetotérmicas e int. diferencial en cabecera, transporte, montaje y conexionado y rotulado. Medida la unidad instalada.						21,00	279,50	5.869,50
COFRETS M	Cofrets con tomas monofasicas para puestos de trabajo Suministro en instalación de cofret de tomas monofásicas tipo shuko compuesto por dos tomas de color blanco, dos tomas rojas y 2 puertos RJ45 para voz-datos. Incluso caja de empotrar/superficie, p.p. de cableado, tubo de PVC rígido o flexible según ubicación para montaje en pared, cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la unidad instalada y conexionada.						10,00	171,00	1.710,00
									8.121,90
TOTAL APARTADO E08 Tomas de corriente.....									8.121,90
APARTADO E09 Grupo Electrogeno									
GE	ud Grupo electrogeno 250 kVA Suministro, montaje y puesta en servicio de grupo electrógeno "ELECTRA MOLINS" tipo EMV-275, o similar, construcción automático, de 250 kva de potencia máxima en servicio de emergencia por fallo de red (ISO 8528 1). Totalmente montado, conexionado y probado. Incluso suministro y montaje de tubería y silenciador de escapes con soportación a techo, rejillas para toma de aire y rejillas para expulsión de aire con flexibles montados, bancada, antivibradores y elementos adicionales necesarios. Incluida, pruebas de comunación y puesta en marcha.						1,00	37.475,00	37.475,00
									37.475,00
TOTAL APARTADO E09 Grupo Electrogeno.....									37.475,00
TOTAL SUBCAPÍTULO ELE ELECTRICIDAD.....									284.966,76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO EQUIP EQUIPOS									
EQUIP1	UD MOLINO						2,00	26.426,40	52.852,80
EQUIP2	UD BATIDORA						1,00	24.530,00	24.530,00
EQUIP3	UD DECANTER						1,00	37.244,00	37.244,00
EQUIP4	UD CENTRIFUGADORA						2,00	18.500,00	37.000,00
EQUIP5	UD TOLVAS RECEPCION						2,00	5.638,00	11.276,00
EQUIP6	UD CINTAS						11,00	4.888,40	53.772,40
EQUIP7	UD LIMPIADORAS						2,00	12.980,00	25.960,00
EQUIP8	UD TOLVAS ALMACENAMIENTO						4,00	25.000,00	100.000,00
EQUIP9	UD TOLVAS ALPERUJO						3,00	18.900,00	56.700,00
EQUIP10	UD TOLVAS ACEITE						8,00	24.420,00	195.360,00
EQUIP11	UD BOMBAS TRASIEGO						2,00	1.630,00	3.260,00
EQUIP12	UD BOMBA FONTANERIA						2,00	1.300,00	2.600,00
EQUIP13	UD BOMBA ALPERUJO						3,00	3.200,00	9.600,00
EQUIP14	UD BOMBA PROCESOS						2,00	2.500,00	5.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO EQUIP EQUIPOS									615.155,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CCTV VOZ DATOS,CCTV,ACCESO...									
APARTADO E0018555047 Repartidor Principal									
E0018555048	ud Panles para troncal en Fibra								
	Bandeja 19" EPX 1U deslizante internamente y con sistema de fijación tanto cerrada como abierta, con pasahilos y tapa incluida, con capacidad para alojar 4 módulos G2 de hasta 96 fibras LC ó 32 puertos MPO, referencia 760249998 de CommScope, posibilidad de sujeción de hasta 4 racores en los laterales, con opción de alojar bandejas porta-fusiones con capacidad hasta 96 fusiones, incluye código QR serigrafiado para descargar instrucciones de instalaciones. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobada por la DF del proyecto.						1,00	190,66	190,66
E0018555049	ud Conectividad multimodo								
	Módulo Cartridge 360G2, incluye 6 acopladores LC-Dúplex con 12 pigtaills LazrSPEED OM5, con tapas guardapolvos internos que se abaten automáticamente al insertar el latiguillo y se cierran al extraerlo, para mayor protección frente al polvo, permitiendo alojar las fusiones dentro del propio módulo, referencia 760245403 de CommScope. La partida incluye la realización de las fusiones. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.						2,00	257,23	514,46
E0018555050	ud Panel cobre								
	Panel recto compacto con 24 puertos RJ45 Categoría 6A UTP en 1U, testeado de acuerdo con IEC 60512-99-002 aplicando una corriente de 1960mA, totalmente compatible con PoE++ 802.3bt, con diseño de pines para permitir que el arco por desconexión se produzca fuera de los contactos en conexión y resistente hasta 3000 conexiones/desconexiones, tipo NPP-6A-DM-1U-24, referencia 760237032 de COMMSCOPE/NETCONNECT, incluyendo organizador trasero para gestión de cables, que permite la incorporación de "cunas" para acomodar los cables. Dispone de conexión tipo IDC compatible con cables sólidos y multifilares entre AWG22 y AWG24. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF						2,00	355,36	710,72
E0018555051	ud Pasahilos horizontal								
	Pasahilos de 19" 1U con 4 anillos plásticos horizontales, referencia 760038240 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.						4,00	15,33	61,32
E0018555052	ud Racks								
	Rack de 42U, 800x800mm, color negro, con guías de 19" variables en profundidad, puerta de cristal transparente, carga máxima hasta 1500kg, referencia LT5507120 de RITTAL o equivalente, incluyendo regleta de al menos 8 enchufes con interruptor magnetotérmico. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.						1,00	2.258,23	2.258,23
TOTAL APARTADO E0018555047 Repartidor Principal.....									3.735,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
APARTADO E0018555053 Electronica de Red										
E0018555054	<p>ud Switches Acceso</p> <p>Switch Ethernet, 48 puertos 1G RJ45 PoE+ (802.3at), 2 puertos 1G RJ45, 2 puertos 1G SFP para uplink actualizables mediante licencia a 10G SFP+ para stacking/uplink, 2 puertos 1/10G SFP+ para stacking/uplink, capacidad de conmutación de 180 Gbps, capacidad de reenvío de 134 Mpps, capacidad PoE de 370W, apilamiento de larga distancia (hasta 10Km) mediante puertos Ethernet estándar, hasta 12 switches por pila, routing básico (estático y RIP) actualizable mediante licencia adicional a routing avanzado (OSPF, VRRP, PIM, PBR), monitorización de red estándar sFlow, compatible con arquitectura SDN estándar OpenFlow 1.3, capacidad de gestión mediante controlador en nube proporcionado por el fabricante, capacidad de gestión mediante controlador avanzado "on-premise", capacidad de gestión mediante controlador integrado en punto de acceso Wi-Fi, capacidad de gestión autónoma sin controlador por CLI/Telnet/SSH/Web/SNMP, con garantía hardware "Next Business Day" durante el tiempo de vida del producto, modelo ICX7150-48P-2X10G de RUCKUS o equivalente aprobado por la DF del proyecto. Completamente instalado, configurado y funcionando.</p>							1,00	1.998,23	1.998,23
E0018555055	<p>ud Opticas multimodo</p> <p>Módulo óptico SFP+, 10GBASE-SR, distancia máxima 550m sobre fibra multimodo LZ550 (OM4) ó LZ550 WB (OM5), conector LC, monitorización óptica, rango de temperatura 0°C a 70°C, con garantía de hardware estándar (devolución a fábrica) de 5 años, soportado por los switches propuestos, modelo 10G-SFPP-SR-S de RUCKUS o equivalente aprobado por la DF del proyecto. Completamente instalado, configurado y funcionando.</p>						2,00	149,25	298,50	
TOTAL APARTADO E0018555053 Electronica de Red.....									2.296,73	
APARTADO E0018555056 Latiguillos cobre y fibra										
E0018555057	<p>ud Parcheo para datos 1</p> <p>Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 3 pies, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,30hm, compatible con PoE IEEE 802.3at/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F003 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.</p>						98,00	9,42	923,16	
E0018555058	<p>ud Parcheo para datos 2</p> <p>Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 5 pies, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,30hm, compatible con PoE IEEE 802.3at/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F005 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.</p>						97,00	10,49	1.017,53	
E0018555059	<p>ud Parcheo para datos 3</p> <p>Latiguillo LSZH RJ45-RJ45 Categoría 6A UTP de 7 pies, y de diámetro reducido, máximo 4,95mm, resistencia DC máxima 0,30hm, compatible con PoE IEEE 802.3at/at/bt hasta 90W, tipo MiNo6A, modelo CO199K2-08F007 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.</p>						97,00	11,56	1.121,32	
E0018555060	<p>ud Fibra optica multimodo</p> <p>Latiguillo bifibra OM5 con fibras insensibles a la curvatura y con conectores LC en ambos extremos. 1,5 metros de longitud, referencia FFVLC42-NXF005 de CommScope. El cable del latiguillo deberá estar fabricado con fibra testeada mediante método DMD de Alta Resolución, y se debe aportar certificado emitido por laboratorio independiente. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobada por la DF del proyecto.</p>						4,00	29,25	117,00	
TOTAL APARTADO E0018555056 Latiguillos cobre y fibra.....									3.179,01	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO E0018555061 APs WIFI									
TOTAL APARTADO E0018555061 APs WIFI.....									1.326,00
APARTADO E0018555062 Cables y Conectores									
E0018555063	<p>Cable Horizontal Cat6A UTP:</p> <p>Cable UTP de categoría 6A y cumpliendo con CPR Clase Cca, s1a, d1, a1, 7,24mm de diámetro marca COMMSCOPE/NETCONNECT modelo CS44ZC. La solución debe ser completamente UTP y sin ningún elemento metálico ni en cables ni en latiguillos y debe superar las normas TIA/EIA 568B.2.1 e ISO/IEC 11801 (2010), y disponer de mecanismo de trenzado aleatorio para mejora de Alien Crosstalk, cumpliendo al menos con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Rango de frecuencias: 1 a 500 MHz. * 23 AWG cobre desnudo. * Rango de temperaturas: -20°C a +60°C. * Tensión máxima: 11 kg. * NVP: 0,66. * Resistencia DC no balanceada máxima: 4% . * Resistencia DC máxima: 7,61 ohms/100m. * Capacitancia mutua a 1 kHz: 6 nF/100m. <p>La partida incluye el tendido del cable. El cable tendrá que ser entregado en cajas para una mejor instalación. Además, el cable deberá disponer de un EPD (Declaración Medioambiental del Producto), certificado por una tercera empresa, y que sea válido para obtener puntos en programas BREEAM, LEED ó WELL. Además, el fabricante del sistema de cableado deberá cumplir con una serie de distancias extendidas por encima de 100m, a las que podrá funcionar el sistema de cableado tanto a distintas velocidades de red como a distintas potencias PoE, cumpliendo como mínimo con las distancias recogidas en el pliego de especificaciones técnicas. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Además, será necesario dar la garantía extendida del fabricante por 25 años.</p>								
							450,00	1,51	679,50
E0018555064	<p>Cable Horizontal Cat6 UTP Distancias Extendidas:</p> <p>Cable UTP de Categoría 6 y cumpliendo con CPR Clase Dca, 6,6mm de diámetro construido con conductores AWG21, modelo GigaREACH XL 3073 de SYSTIMAX. La solución debe ser completamente UTP y sin ningún elemento metálico ni en cables ni en latiguillos y debe garantizar el funcionamiento de 1000BASE-T a distancias de 150m, 100BASE-T a distancias de 200m y 10BASE-T a distancias de 250m, en cualquier caso soportando igualmente PoE++ hasta 90W. La partida incluye el tendido del cable. Además, el cable deberá disponer de un EPD (Declaración Medioambiental del Producto), certificado por una tercera empresa, y que sea válido para obtener puntos en programas BREEAM, LEED ó WELL. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Además, será necesario dar la garantía extendida del fabricante por 25 años.</p>								
							290,00	2,49	722,10
E0018555065	<p>Tomas RJ45 hembra Cat6A:</p> <p>Módulo de alta densidad Categoría 6A UTP, testeado de acuerdo con IEC 60512-99-002 aplicando una corriente de 1960mA, totalmente compatible con PoE++ 802.3bt, con diseño de pines para permitir que el arco por desconexión se produzca fuera de los contactos en conexión y resistente hasta 3000 conexiones/desconexiones, color blanco, tipo SL/KeyStone, modelo SL110 para terminar con herramienta tipo SL, con referencia 760241194 de COMMSCOPE/NETCONNECT. El módulo se deberá terminar con herramienta específica de terminación tipo SL que garantiza la buena terminación y consistencia de las terminaciones, no se aceptarán módulos "tool-less". Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto. Será imprescindible que el producto deberá estar disponible en formato ECO, sin envoltorios de plástico y sólo usando embalajes de cartón y papel reciclado.</p>								
							20,00	14,55	291,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E0018555066	<p>Cable Fibra Óptica OM5:</p> <p>Cable de interior/exterior LazrSPEED WB de 12 fibras tipo OM5 y Cubierta CPR Clase B2ca, s1a d0, a1, de construcción holgada multitubo sin gel, cubierta resistente a rayos UV, completamente dieléctrico, diámetro exterior máximo 11,7mm y con tensión a la tracción mínimo 2700N puntual y 800N permanente), modelo C-LN de CommScope. Deberá disponer de certificado DMD de Alta Resolución y se deberá aportar tablas de distancias mínimas garantizadas para aplicaciones Ethernet y FC en función de la aplicación y número de conexiones. Dichas tablas serán públicas y no podrán haber sido realizadas a medida para este proyecto. Además, el fabricante deberá disponer de un sistema online (webTrack) para descargar las medidas efectuadas a la bobina de fibra en fábrica, introduciendo el número de serie de la bobina, para asegurar su correcto rendimiento antes de la instalación. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.</p>						200,00	9,67	1.934,00
E0018555067	<p>Cajas FO Montaje Mural</p> <p>Caja mural vacía para alojar módulos de fibra óptica, con capacidad para 1 módulo tipo G2, de dimensiones 139.7mm de Alto x 262.64mm de Ancho x 35.81mm de Profundo, fabricada en acero y color negro, permite alojar carteras de empalme, con dos puertas una de ellas permitiendo cerrarse con candado para asegurar las conexiones, referencias 760248900 de CommScope. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.</p>						3,00	77,74	233,22
E0018555068	<p>Conectividad Multimodo:</p> <p>Módulo Cartrige 360G2, incluye 6 acopladores LC-Dúplex con 12 pigtails LazrSPEED OM5, con tapas guardapolvos internos que se abaten automáticamente al insertar el latiguillo y se cierran al extraerlo, para mayor protección frente al polvo, permitiendo alojar las fusiones dentro del propio módulo, referencia 760245403 de CommScope. La partida incluye la realización de las fusiones. Completamente instalado y terminado según pliego de condiciones técnicas, aprobado por la DF del proyecto.</p>						2,00	257,23	514,46
TOTAL APARTADO E0018555062 Cables y Conectores.....									4.374,28
APARTADO E0018555069 Equipos									
E001855523	ud Video Portero TEGI digital V2 1M						1,00	613,44	613,44
E001855524	<p>ud Grabador digitalH.264 16 Camaras</p> <ul style="list-style-type: none"> o 32 canales IP con 320 Mbps de ancho de banda entrante o Compatibilidad con cámaras IP de 12MP para visualizar y reproducir imágenes. o Visualización en directo y en tiempo real de 16 canales 1080p o 4 canales 4K. o Unidad de montaje en bastidor ampliada con conexiones avanzadas. o Redes de internet y de cámaras IP independientes. o Alimentación: 100 ~ 240 VCA, 50-60 Hz, 5 A, 350 W. (requiere toma de corriente) 						1,00	2.080,56	2.080,56
E001855525	<p>ud Monitor</p> <p>El monitor LED de alto rendimiento Bosch es un monitor de alta calidad ideal para su uso en un entorno de videovigilancia 24 horas al día.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Cumple con la norma Delta E2000 < 2 para ofrecer un rendimiento de color verdadero o Reproducción precisa del color y retención antiimagen o Cumple la norma de inmunidad a caídas de tensión IEC 61000-4-2 o Panel LED retroiluminado para una mayor luminosidad y un menor consumo de energía o Conmutación automática de canal 						1,00	368,30	368,30
E001855526	<p>ud Teclado con joystick</p> <p>Los teclados de la serie IntuiKey son teclados multiuso de funciones completas que servirá para controlar y programar el sistema. Dispone de un joystick incorporado con funciones de giro, inclinación y zoom (PTZ) de velocidad variable y un diseño resistente a salpicaduras.</p> <ul style="list-style-type: none"> o Compatibilidad con productos de vídeo IP, DVR y matriz de control en un solo teclado o Teclas de acceso rápido para acceder a menús específicos del producto o Teclas retroiluminadas y pantallas de fácil lectura o Programación más sencilla de los sistemas gracias a su interfaz intuitiva o Asistencia multilingüe 								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E00185527	ud Teclado de pared para alarmas de intrusion o Los diferentes estados del sistema se muestran con iconos sencillos o Programación rápida del menú o Alarmas de incendio, médica y de pánico o Entrada de zona, en la placa o Registro de eventos en la pantalla						1,00	615,85	615,85
E00185528	ud Contacto magnetico puerta El contacto magnético y el imán se montan en una posición paralela o frontal en los marcos de las ventanas, traslapes de ventanas, puertas y marcos de puertas. El imán puede montarse en el tubo de plástico suministrado.						1,00	154,70	154,70
E00185529	ud Camara Interior FLEXIMODE IP 3000i IR o Resoluciones de 1080p y 5 MP o Essential Video Analytics integrado para activar las alertas relevantes y recuperar los datos de forma rápida o Transmisión totalmente configurable de múltiples flujos H.265 o u Fácil instalación con lente de zoom/enfoque o Iluminador por infrarrojos integrado con 30 m (98 pies) de distancia de visualización						6,00	21,66	129,96
E00185530	ud Camara exterior IP o Alta calidad de imagen con resolución 4MP en canal 1 y 4MP en canal 2. o Canal dual para obtener vista panorámica. o Tecnología eficiente para ahorrar ancho de banda y almacenamiento. o Resistencia al agua y polvo IP67 y antivandálicas IK10. o Detecta e identifica el rostro, el cuerpo humano y el vehículo o Cumple con la función de protección del perímetro, monitoreando las acciones de cruce de líneas, intrusión, entrada y salida del área cubierta. Los algoritmos filtran en gran medida las alarmas erróneas provocadas por la interferencia de hojas, luces, animales, banderas. o Alimentación a 24 VAC ± 20%, 1.39 A, max. 22.3 W, PoE: IEEE 802.3at, Type 2, Class 4, 42.5 V to 57 V, 0.59 A to 0.44 A, max. 24.7 W						5,00	443,96	2.219,80
E00185533	ud Alarma visual acustica						4,00	440,00	1.760,00
E00185534	ud Expansor de entrada El expansor de entrada DX2010 se conecta directamente al bus de datos de un panel de control compatible. Cada expansor añade ocho lazos de entrada. Puede instalar hasta cinco expansores en la caja de un panel de control (tres en los laterales interiores y dos en la parte posterior de la caja). Salida 100 mA, 12 VCC salida supervisada para accesorios.						2,00	165,34	330,68
E00185535	ud Modulo de comunicaciones Kit Intrusion o 64 zonas / 16 áreas / 250 códigos de usuario o Comunicador de voz incorporado o Macro funcionalidad o Conexión directa USB o Funcionalidad de la aplicación móvil						1,00	99,42	99,42
E00185536	ud Barrera acceso vehiculos						2,00	3.636,00	7.272,00
E00185537	ud Kit sistema lectura tarjeta y huella dactilar						2,00	516,10	1.032,20
TOTAL APARTADO E0018555069 Equipos.....									17.134,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO CCTV VOZ DATOS,CCTV,ACCESO.....									32.046,21
SUBCAPÍTULO PCI INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS									
PCI_001.1.1	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.						6,00	47,91	287,46
PCI_001.1.2	u EXTINTOR MÓVIL, DE ANHIDRIDO CARBÓNICO, 5 kg Extintor móvil, de anhídrido carbonico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-B, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el M.I., según rgto. de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.						8,00	84,43	675,44
PCI_001.1.3	u PULSADOR PARA DISPARO MANUAL DE ALARMA-SUPERFICIE Pulsador para el disparo manual de alarma, en montaje superficial, compuesto por caja de plástico, color rojo, con marco frontal conteniendo lámina de vidrio con inscripción indeleble, "rompase en caso de incendio", pulsador, piloto de señalización, contactor y bornas, de conexión, incluso montaje y conexiones; instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.						8,00	55,56	444,48
PCI_001.1.4	u PUESTO DE ALARMA ÓPTICO-ACÚSTICA Puesto de alarma óptico-acústica formado por caja de chapa de acero pintada al horno, con sirena de 115 dB de potencia y faro destellante, disparo por señal de la central y por avería de la línea de suministro a la alarma, incluso pequeño material y conexionado. Medida la unidad instalada.						5,00	4,33	21,65
PCI_001.1.5	m CABLE BUS DE COMUNICACIONES						300,00	8,31	2.493,00
PCI_001.1.6	u ROTULO SALIDA, DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de salidas, dimensión 297x210mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						10,00	15,97	159,70
PCI_001.1.7	u ROTULO RECORRIDO DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de recorrido, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						10,00	15,97	159,70
PCI_001.1.9	u ROTULO MEDIOS DE INTERVENCIÓN DIM 297X210 MM Rótulo de señalización fotoluminiscente, de identificación de medios de intervención, dimensión 297x210 mm incluso pequeño material y montaje; según CTE. Medido la unidad instalada.						22,00	14,13	310,86
08PID00006	u DETECTOR ÓPTICO DE HUMOS Detector optico de humos, construido con plástico termorresistente, formado por zócalo intercambiable con piloto de alarma y bornes de conexión y de salida para piloto remoto, equipo captador de celula fotoeléctrica, tensión de alimentación a 24 VCC, homologado, incluso pequeño material, conexiones y montaje; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.						26,00	63,26	1.644,76
SIST ESP 1	ud CAMARA ESPUMA						3,00	3.057,00	9.171,00
SIST ESP 2	UD GENERADOR ESPUMA						1,00	3.562,00	3.562,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SIST ESP 3	UD VERTEDERA								
							11,00	1.652,00	18.172,00
SIST ESP 4	M TUBERIAS								
							230,00	22,45	5.163,50
TOTAL SUBCAPÍTULO PCI INSTALACIÓN									42.265,55
TOTAL CAPÍTULO 01 ALMAZARA TFM.....									1.337.125,20
TOTAL.....									1.337.125,20

Capítulo 6. Conclusiones

El proyecto de diseño y construcción de la almazara ha representado un logro significativo en mi finalización del Máster de Ingeniería Industrial. Desde la planificación inicial hasta la ejecución final, cada etapa ha sido una oportunidad para aplicar y desarrollar mis habilidades en ingeniería industrial.

Gracias a este proyecto he utilizado herramientas que a lo largo de mi carrera de Ingeniero he utilizado en ciertas ocasiones. En este proyecto he podido ver la finalidad de estas incluso adentrarme en alguna otra que en ciertos momentos a supuesto un reto importante para la continuación del proyecto. Además, he podido implementar soluciones técnicas garantizando así la realización de un proyecto coherente y bastante estudiado.

También he podido aplicar conocimientos de tareas de mi trabajo profesional, por lo que este proyecto asienta conocimientos tanto adquirido en el Máster como en el trabajo laboral.

Por último, este proyecto presenta varios frentes abiertos que en un futuro pueden ser bastantes interesantes de completar en este proyecto para la ejecución de este.

BIBLIOGRAFÍA

- García, F., & Arce, A. (2010). Tecnología del aceite de oliva. Ediciones Mundi-Prensa.*
- Guinda, Á., & Gutiérrez, F. (Eds.). (2014). El cultivo del olivo. Mundi-Prensa Libros.*
- Hidalgo, A., & Zamorano, F. (Eds.). (2016). Manual de almazaras: Tecnología del aceite de oliva. Mundi-Prensa Libros.*
- Don Diego Pequeño, (Madrid, 1898). Aceites de oliva.*
- Navarro, M., & Gutiérrez, F. (2008). The role of modern oil extraction systems on olive oil quality. Grasas y Aceites, 59(4), 333-337.*
- Sánchez, J., & Rodríguez, L. (2012). Analysis of olive oil processing waste water and strategies for treatment. Environmental Science and Pollution Research International, 19(2), 413-428.*
- Vázquez-Roncero, A., & Janer del Valle, C. (2006). Los subproductos de la almazara. Grasas y Aceites, 57(1), 107-116.*
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). (2020). Estudio de viabilidad y diseño de una almazara.*
- International Olive Council (IOC). <https://www.internationaloliveoil.org/>*
- European Olive Oil Council (EOOC). <https://www.oliveoilsource.com/>*
- Centro de Interpretación "Olivar y Aceite". <https://www.olivaryaceite.org/>*
- Instituto de la Grasa. (2018). Guía técnica para la instalación de una almazara. Sevilla, España.*