

INSTRUCCIONES DE ACTUACIÓN PARA LAS PERSONAS ASPIRANTES.

PRUEBA 1B: SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMÁTICOS (versión en castellano)

INSTRUCCIONES GENERALES

1. Sobre la mesa, se debe tener únicamente un bolígrafo azul o negro, una calculadora no programable, una botella de agua sin etiqueta identificativa y el documento de identificación.
2. Para la realización de la prueba, no se podrá alternar el color del bolígrafo. Todo el examen debe redactarse en azul o todo en negro.
3. Queda totalmente prohibido el uso de correctores tipo «típex» (líquido o cinta), gomas de borrar, lápices, rotuladores y/o reglas.
4. Las pertenencias y herramientas deberán permanecer bajo los asientos en todo momento y dentro de las bolsas de plástico entregadas en el registro. Se dispondrá de dos bolsas: una para las pertenencias y otra para las herramientas.
5. Antes de iniciar la prueba y una vez leídas estas instrucciones, si alguna persona aspirante necesitara un certificado de asistencia, deberá levantar la mano. Una persona del tribunal recogerá su documento identificativo (DNI, pasaporte, etc.) y se lo devolverá, junto con el certificado solicitado, durante el transcurso de la prueba.
6. Las calificaciones de esta prueba se publicarán en el tablón de anuncios de la sede y en la página web de la Conselleria. En caso de discrepancia, prevalecerán siempre las notas del tablón de anuncios. La conserjería del centro no está autorizada para informar sobre lo que publiquen los tribunales en el tablón de anuncios.

7. Está absolutamente prohibido copiar, hablar y usar calculadoras programables, teléfonos móviles, tabletas, relojes inteligentes o cualquier otro dispositivo electrónico. Estos deberán permanecer apagados desde el inicio de la prueba y guardados en el bolso, mochila, etc., dentro de la bolsa entregada en el momento del registro. El incumplimiento de esta norma será motivo de anulación del examen.
8. Si en algún momento de la prueba suena un teléfono, la persona propietaria deberá abandonar el examen, saliendo inmediatamente del aula.
9. Si alguna persona del tribunal sospecha que una persona opositora está utilizando alguno de estos dispositivos electrónicos, será motivo de expulsión del examen y comportará su consiguiente anulación.
10. El DNI deberá permanecer encima de la mesa en un lugar visible durante el transcurso de la prueba.
11. El papel es autocopiativo, por lo que se debe tener mucho cuidado de escribir solamente sobre la hoja que se está utilizando para evitar copiar involuntariamente en el resto de los folios.
12. Se repartirán 10 folios autocopiativos que no deben usarse como borrador.
13. Los folios autocopiativos correspondientes al ejercicio de la prueba deberán llevar el nombre y apellidos de la persona opositora en la parte superior derecha de cada folio blanco. Las hojas que no contengan el nombre y los apellidos en el margen superior derecho no serán corregidas, de acuerdo con lo indicado en el apartado 7.1.1.1 de la Orden 1/2025, de 28 de enero. Los folios no utilizados se entregarán junto con el examen al final de la prueba.
14. Una vez finalizado el examen y entregado al tribunal, este separará las hojas de color blanco (originales) de las amarillas y entregará las hojas

- amarillas a las personas opositoras para que tengan una copia de su examen.
15. Las orejas deben estar visibles en todo momento, con el pelo recogido. Si se sospecha del uso de algún «pinganillo», el tribunal lo retirará y la persona aspirante será expulsada del examen. Esta norma no se aplica en casos de discapacidad debidamente acreditada.
 16. Una vez iniciado el ejercicio, ninguna persona aspirante podrá abandonar el aula hasta la hora fijada por el tribunal (permanencia mínima de 20 minutos). Si saliera antes, se le anulará el examen, recogándole todas las hojas.
 17. Cinco minutos antes de la hora de finalización de la prueba, se avisará en voz alta a las personas aspirantes de esta circunstancia.
 18. Transcurrido el tiempo fijado para la duración del ejercicio (que incluye escribir el nombre y apellidos y numerar las páginas), se deberá dejar de escribir, se dará la vuelta al examen y se guardarán los bolígrafos. A la persona que continúe escribiendo se le anulará el examen.
 19. Nadie puede abandonar el aula antes de que se le retire el examen, debiendo permanecer en sus asientos.
 20. Cualquier tipo de consulta o comentario entre alguna de las personas aspirantes y el personal colaborador (miembros del tribunal) en el aula se tendrá que hacer siempre en voz alta.
 21. El tiempo disponible para la realización de la Primera Prueba Parte B es de 4 horas, y al inicio de esta se anotará la hora en la pizarra.
 22. Aquellas hojas que no contengan el nombre y apellidos no serán corregidas.
 23. Se firmará dos veces en la hoja de control del tribunal: una primera vez al acceder al aula y una segunda vez cuando la persona opositora entregue el examen.

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS DE LA PRUEBA 1B

La prueba 1B incluye un total de 4 supuestos prácticos:

- Actividad 1: Cableado.
- Actividad 2: Programación de PLC.
- Actividad 3: Configuración de una instalación fotovoltaica aislada para una vivienda.
- Actividad 4: Distribución trifásica.

El enunciado de la actividad 3 incluye de 6 folios que contienen las tablas de resultados. De estos, 3 folios se entregarán al tribunal para su corrección y los 3 restantes servirán como comprobante para la persona opositora.

Las actividades 2, 3 y 4 se desarrollarán en el aula ordinaria. La actividad 1 se desarrollará en el aula taller. La sede cuenta con 4 aulas ordinarias (A, B, C y D) y una única aula taller, por lo que el acceso a esta última se realizará de manera progresiva, siguiendo el orden que se determine por sorteo ante una persona representante de cada aula. El aula que por sorteo entre en primer lugar al aula taller iniciará la prueba 1B con la actividad 1. El resto de las aulas entrarán al aula taller de manera secuencial, de acuerdo con el orden del sorteo.

Las personas opositoras dispondrán de un tiempo máximo efectivo de 3 horas y 35 minutos para resolver las actividades 2, 3 y 4. El control de este tiempo se realizará con un temporizador que se proyectará de manera visible en el aula. En el caso del aula que entre en primer lugar al aula taller, el temporizador se iniciará cuando todas las personas opositoras se encuentren sentadas en el aula ordinaria, después de haber vuelto del aula taller. En el resto de las aulas, el temporizador se pondrá en marcha tras leer estas instrucciones y se pausará durante el tiempo de desarrollo de la actividad 1. Es decir, el tiempo de trayecto entre las aulas ordinarias y el aula taller, y el tiempo que transcurra en el aula taller, no computará dentro de las 3 horas y 35 minutos.

En referencia a la actividad 1:

- Se desarrollará en un aula taller, fuera del aula ordinaria.
- El tribunal acompañará a todas las personas opositoras del aula ordinaria al aula taller y les asignará un puesto de trabajo.
- Las personas opositoras deberán acudir al aula taller con la bolsa en la que hayan guardado las herramientas.
- Cada puesto de trabajo tendrá el enunciado de la actividad colocado del revés.
- Una vez que todas las personas estén en su puesto y el tribunal indique el inicio de la prueba, las personas opositoras podrán dar la vuelta al enunciado, escribir su nombre y apellidos en la parte superior derecha de todas las hojas del enunciado y empezar la actividad. **NO PUEDE DARSE LA VUELTA AL ENUNCIADO hasta que el tribunal lo indique.**
- Desde que el tribunal lo indique, se dispondrá de un máximo de 25 minutos para resolver la actividad.
- En la resolución se podrán utilizar las herramientas indicadas en los criterios de evaluación.
- Cuando el tribunal verifique que todas las personas opositoras han finalizado el montaje o bien cuando finalicen los 25 minutos de tiempo máximo para su resolución, las personas opositoras deberán dejar las herramientas y no podrán manipular la maqueta.
- A partir de este momento, el tribunal se desplazará de manera secuencial por todas las maquetas, evaluará la actividad y realizará las pruebas oportunas para comprobar el funcionamiento de acuerdo con los criterios de calificación.
- Con el objetivo de asegurar la transparencia y dejar registro de la evaluación de la actividad, se realizará una fotografía del montaje y un vídeo del funcionamiento.



- Además, en el supuesto de que la maqueta no funcione de acuerdo con las instrucciones del enunciado, una persona de la comisión de selección realizará el cableado, la puesta en marcha y las comprobaciones pertinentes. De este modo, se certificará que el error es del cableado y no de los dispositivos de la maqueta. La verificación del funcionamiento por parte de la comisión de selección quedará grabada en vídeo.
- La calificación de esta actividad será registrada por una persona del tribunal en la celda del enunciado destinada a tal efecto: «Calificación - Uso exclusivo del tribunal».

INSTRUCCIONS D'ACTUACIÓ PER A LES PERSONES ASPIRANTS.

PROVA 1B: SISTEMES ELECTROTECNICS I AUTOMÀTICS (versió en valencià)

INSTRUCCIONS GENERALS

1. Damunt la taula, s'ha de tindre únicament un bolígraf blau o negre, una calculadora no programable, una botella d'aigua sense etiqueta identificativa i el document d'identificació.
2. Per a la realització de la prova, no es podrà alternar el color del bolígraf. Tot l'examen s'ha de redactar en blau o tot en negre.
3. Queda totalment prohibit l'ús de correctors tipus «típex» (líquid o cinta), gomes d'esborrar, llapis, retoladors i/o regles.
4. Les pertinences i ferramentes hauran de romandre davall dels seients en tot moment i dins de les bosses de plàstic entregades en el registre. Es disposarà de dos bosses: una per a les pertinences i una altra per a les ferramentes.
5. Abans d'iniciar la prova i una vegada llegides estes instruccions, si alguna persona aspirant necessitara un certificat d'assistència, haurà d'alçar la mà. Una persona del tribunal arrebregarà el seu document identificatiu (DNI, passaport, etc.) i li'l tornarà, juntament amb el certificat sol·licitat, durant el transcurs de la prova.
6. Les qualificacions d'esta prova es publicaran en el tauler d'anuncis de la seu i en la pàgina web de la Conselleria. En cas de discrepància, prevaldran sempre les notes del tauler d'anuncis. La consergeria del centre no està autoritzada per a informar sobre el que publiquen els tribunals en el tauler d'anuncis.
7. Està absolutament prohibit copiar, parlar i usar calculadores programables, telèfons mòbils, tauletes, rellotges intel·ligents o qualsevol altre dispositiu electrònic. Estos hauran de romandre apagats des de

- l'inici de la prova i guardats en la bossa, motxilla, etc., dins de la bossa entregada en el moment del registre. L'incompliment d'esta norma serà motiu d'anul·lació de l'examen.
8. Si en algun moment de la prova sona un telèfon, la persona propietària haurà d'abandonar l'examen, eixint immediatament de l'aula.
 9. Si alguna persona del tribunal sospita que una persona opositora està utilitzant algun d'estos dispositius electrònics, serà motiu d'expulsió de l'examen i comportarà la seua consegüent anul·lació.
 10. El DNI haurà de romandre damunt de la taula en un lloc visible durant el transcurs de la prova.
 11. El paper és autocopiator, per la qual cosa s'ha d'anar amb molta cura d'escriure només sobre el full que s'està utilitzant per a evitar copiar involuntàriament en la resta dels folis.
 12. Es repartiran 10 folis autocopiadors que no s'han d'usar com a esborrany.
 13. Els folis autocopiadors corresponents a l'exercici de la prova hauran de portar el nom i cognoms de la persona opositora en la part superior dreta de cada foli blanc. Els fulls que no continguen el nom i els cognoms en el marge superior dret no seran corregits, d'acord amb el que s'indica en l'apartat 7.1.1.1 de l'Orde 1/2025, de 28 de gener. Els folis no utilitzats s'entregaran juntament amb l'examen al final de la prova.
 14. Una vegada finalitzat l'examen i entregat al tribunal, este separarà els fulls de color blanc (originals) dels grocs i entregarà els fulls grocs a les persones opositores perquè tinguen una còpia del seu examen.
 15. Les orelles han d'estar visibles en tot moment, amb el cabell recollit. Si se sospita de l'ús d'algun «pinganillo», el tribunal el retirarà i la persona aspirant serà expulsada de l'examen. Esta norma no s'aplica en casos de discapacitat degudament acreditada.
 16. Una vegada iniciat l'exercici, cap persona aspirant podrà abandonar l'aula fins a l'hora fixada pel tribunal (permanència mínima de 20 minuts). Si isquera abans, se li anul·larà l'examen, arreplegant-li tots els fulls.

17. Cinc minuts abans de l'hora de finalització de la prova, s'avisarà en veu alta a les persones aspirants d'esta circumstància.
18. Transcorregut el temps fixat per a la duració de l'exercici (que inclou escriure el nom i cognoms i numerar les pàgines), s'haurà de deixar d'escriure, es girarà l'examen i es guardaran els bolígrafs. A la persona que continue escrivint se li anul·larà l'examen.
19. Ningú pot abandonar l'aula abans que se li retire l'examen, havent de romandre en els seus seients.
20. Qualsevol tipus de consulta o comentari entre alguna de les persones aspirants i el personal col·laborador (membres del tribunal) a l'aula s'haurà de fer sempre en veu alta.
21. El temps disponible per a la realització de la Primera Prova Part B és de 4 hores, i a l'inici d'esta s'anotarà l'hora en la pissarra.
22. Aquells fulls que no continguen el nom i cognoms no seran corregits.
23. Se signarà dos vegades en el full de control del tribunal: una primera vegada en accedir a l'aula i una segona vegada quan la persona opositora entregue l'examen.

INSTRUCCIONS ESPECÍFIQUES DE LA PROVA 1B.

La prova 1B inclou un total de 4 supòsits pràctics:

- Activitat 1: Cablejat.
- Activitat 2: Programació de PLC.
- Activitat 3: Configuració d'una instal·lació fotovoltaica aïllada per a una vivenda.
- Activitat 4: Distribució trifàsica.

L'enunciat de l'activitat 3 inclou 6 folis que contenen les taules de resultats. D'estos, 3 folis s'entregaran al tribunal per a la seua correcció i els 3 restants serviran com a comprovant per a la persona opositora.

Les activitats 2, 3 i 4 es desenvoluparan a l'aula ordinària. L'activitat 1 es desenvoluparà a l'aula taller. La seua compta amb 4 aules ordinàries (A, B, C i D) i una única aula taller, per la qual cosa l'accés a esta última es realitzarà de manera progressiva, seguint l'orde que es determine per sorteig davant una persona representant de cada aula. L'aula que per sorteig entre en primer lloc a l'aula taller iniciarà la prova 1B amb l'activitat 1. La resta de les aules entraran a l'aula taller de manera seqüencial, d'acord amb l'orde del sorteig.

Les persones opositores disposaran d'un temps màxim efectiu de 3 hores i 35 minuts per a resoldre les activitats 2, 3 i 4. El control d'este temps es realitzarà amb un temporitzador que es projectarà de manera visible a l'aula. En el cas de l'aula que entre en primer lloc a l'aula taller, el temporitzador s'iniciarà quan totes les persones opositores es troben assegudes a l'aula ordinària, després d'haver tornat de l'aula taller. En la resta de les aules, el temporitzador es posarà en marxa després de llegir estes instruccions i es pausarà durant el temps de desenvolupament de l'activitat 1. És a dir, el temps de trajecte entre les aules ordinàries i l'aula taller, i el temps que transcórrega a l'aula taller, no computarà dins de les 3 hores i 35 minuts.

En referència a l'activitat 1:

- Es desenvoluparà en una aula taller, fora de l'aula ordinària.
- El tribunal acompanyarà a totes les persones opositores de l'aula ordinària a l'aula taller i els assignarà un lloc de treball.
- Les persones opositores hauran d'acudir a l'aula taller amb la bossa en què hagen guardat les ferramentes.
- Cada lloc de treball tindrà l'enunciat de l'activitat col·locat del revés.
- Una vegada que totes les persones estiguen en el seu lloc i el tribunal indique l'inici de la prova, les persones opositores podran girar l'enunciat, escriure el seu nom i cognoms en la part superior dreta de tots els fulls de l'enunciat i començar l'activitat. **NO ES POT GIRAR L'ENUNCIAT** fins que el tribunal ho indique.
- Des que el tribunal ho indique, es disposarà d'un màxim de 25 minuts per a resoldre l'activitat.
- En la resolució es podran utilitzar les ferramentes indicades en els criteris d'avaluació.
- Quan el tribunal verifique que totes les persones opositores han finalitzat el muntatge o bé quan finalitzen els 25 minuts de temps màxim per a la seua resolució, les persones opositores hauran de deixar les ferramentes i no podran manipular la maqueta.
- A partir d'este moment, el tribunal es desplaçarà de manera seqüencial per totes les maquetes, avaluarà l'activitat i realitzarà les proves oportunes per a comprovar el funcionament d'acord amb els criteris de qualificació.
- Amb l'objectiu d'assegurar la transparència i deixar registre de l'avaluació de l'activitat, es realitzarà una fotografia del muntatge i un vídeo del funcionament.
- A més, en el cas que la maqueta no funcione d'acord amb les instruccions de l'enunciat, una persona de la comissió de selecció realitzarà el cablejat, la posada en marxa i les comprovacions pertinents. D'esta manera, se certificarà que l'error és del cablejat i no dels



dispositius de la maqueta. La verificació del funcionament per part de la comissió de selecció quedarà gravada en vídeo.

- La qualificació d'esta activitat serà registrada per una persona del tribunal en la cel·la de l'enunciat destinada a este efecte: «Qualificació - Ús exclusiu del tribunal».

President de la comissió de selecció

Actividad 1. Cableado.

Instrucciones para el cableado.

Se solicita cablear los componentes de la maqueta y verificar su correcto funcionamiento. Se requiere conectar los pulsadores de la botonera (tanto normalmente abiertos como normalmente cerrados), el sensor inductivo, el sensor fotoeléctrico, el contactor y el piloto. Estos elementos deberán conectarse a los bornes de conexión rápida, los cuales están directamente asociados a las entradas y salidas del autómata Siemens LOGO 24 CE, así como a las fuentes de alimentación destinadas a las entradas y salidas.

Consideraciones sobre las fuentes de alimentación.

Las fuentes de alimentación ya están conectadas a la corriente alterna. Es crucial utilizar la manguera de alimentación de alterna y activar el interruptor únicamente cuando se vaya a realizar la prueba con el tribunal. La manipulación de este interruptor antes de ese momento está expresamente prohibida.

Se han dispuesto dos fuentes de alimentación:

- La primera fuente de alimentación se utiliza para alimentar el autómata y las salidas.
- La segunda fuente de alimentación está designada exclusivamente para las entradas.

Ambas fuentes disponen de puentes en los bornes de conexión rápida, tanto para los positivos como para los negativos. Los bornes libres, tanto superiores como inferiores, de estos puentes pueden utilizarse para las conexiones de las entradas y salidas.

Activitat 1. Cablejat.

Instruccions per al cablejat.

Es sol·licita cablejar els components de la maqueta i verificar el seu correcte funcionament. Es requereix connectar els pulsadors de la botonera (tant normalment oberts com normalment tancats), el sensor inductiu, el sensor fotoelèctric, el contactor i el pilot. Aquests elements hauran de connectar-se als borns de connexió ràpida, els quals estan directament associats a les entrades i eixides de l'autòmat Siemens LOGO 24 CE, així com a les fonts d'alimentació destinades a les entrades i eixides.

Consideracions sobre les fonts d'alimentació.

Les fonts d'alimentació ja estan connectades al corrent altern. És crucial utilitzar la mànega d'alimentació d'alterna i activar l'interruptor únicament quan es vaja a realitzar la prova amb el tribunal. La manipulació d'aquest interruptor abans d'aquest moment està expressament prohibida. S'han disposat dues fonts d'alimentació:

- *La primera font d'alimentació s'utilitza per a alimentar l'autòmat i les eixides.*
- *La segona font d'alimentació està designada exclusivament per a les entrades.*

Ambdues fonts disposen de ponts en els borns de connexió ràpida, tant per als positius com per als negatius. Els borns lliures, tant superiors com inferiors, d'aquests ponts poden utilitzar-se per a les connexions de les entrades i eixides.

Conexión de sensores y referencia común.

Los sensores deben conectarse siguiendo estrictamente las especificaciones impresas en ellos. Para asegurar el correcto funcionamiento de la maqueta una vez puesta en marcha, es imprescindible que ambas fuentes de alimentación compartan un punto de referencia común.

Funcionamiento programado del autómeta.

El autómeta ya ha sido programado para facilitar la corrección de la prueba. Su funcionamiento es el siguiente:

1. Al pulsar cualquiera de los pulsadores verdes (todos normalmente abiertos) o al detectar un objeto con el sensor inductivo (normalmente abierto), se activarán simultáneamente el contactor y el piloto.
2. Al pulsar el pulsador rojo (normalmente cerrado) o al detectar algo el sensor fotoeléctrico (normalmente cerrado), se desactivarán el contactor y el piloto.

Entradas digitales.

Entradas	Nombre	Contacto	Símbolo
I1	Sensor inductivo	NA	B1
I2	Sensor fotoeléctrico	NC	B2
I3	Pulsador marcha 1	NA	S1
I4	Pulsador marcha 2	NA	S2
I5	Pulsador de paro	NC	S3

Salidas digitales.

Salidas	Nombre	Símbolo
Q1	Contactor	Q11
Q2	Piloto	P1

Connexió de sensors i referència comuna.

Els sensors han de connectar-se seguint estrictament les especificacions impreses en ells. Per a assegurar el correcte funcionament de la maqueta una vegada posada en marxa, és imprescindible que ambdues fonts d'alimentació compartisquen un punt de referència comú.

Funcionament programat de l'autòmat.

L'autòmat ja ha sigut programat per a facilitar la correcció de la prova. El seu funcionament és el següent:

- 1. En prémer qualsevol dels polsadors verds (tots normalment oberts) o en detectar un objecte amb el sensor inductiu (normalment obert), s'activaran simultàniament el contactor i el pilot.*
- 2. En prémer el polsador roig (normalment tancat) o en detectar alguna cosa el sensor fotoelèctric (normalment tancat), es desactivaran el contactor i el pilot.*

Entrades digitals.

Entrades	Nom	Contacte	Símbol
<i>I1</i>	<i>Sensor inductiu</i>	<i>NA</i>	<i>B1</i>
<i>I2</i>	<i>Sensor fotoelèctric</i>	<i>NC</i>	<i>B2</i>
<i>I3</i>	<i>Polsador marxa 1</i>	<i>NA</i>	<i>S1</i>
<i>I4</i>	<i>Polsador marxa 2</i>	<i>NA</i>	<i>S2</i>
<i>I5</i>	<i>Polsador de parada</i>	<i>NC</i>	<i>S3</i>

Eixides digitals.

Eixides	Nom	Símbol
<i>Q1</i>	<i>Contactor</i>	<i>Q11</i>
<i>Q2</i>	<i>Pilot</i>	<i>P1</i>

Instrucciones para la manipulación de la maqueta.

1. Sobre los componentes preinstalados:
 - a. Para el correcto desarrollo de la prueba, es fundamental no retirar los cables de color azul y blanco/azul que conectan el autómata programable, las fuentes de alimentación y los borneros ya dispuestos en la maqueta.
 - b. Asimismo, se han fijado cables en los terminales del contactor, el piloto luminoso, la botonera y los sensores. Con el objetivo de facilitar y agilizar la realización de las conexiones requeridas, estos cables tampoco deben ser retirados.
2. Sobre el material de conexión adicional:
 - a. Se proporcionará un conjunto de cables adicionales de color rojo y negro, que no se encuentran conectados a ningún elemento.
 - b. No será imprescindible utilizar la totalidad de estos cables suministrados. La persona aspirante deberá emplear aquellos que considere necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de la instalación en la maqueta.

Instruccions per a la manipulació de la maqueta.

1. *Sobre els components preinstal·lats:*
 - a. *Per al correcte desenvolupament de la prova, és fonamental no retirar els cables de color blau i blanc/blau que connecten l'autòmat programable, les fonts d'alimentació i els borners ja disposats en la maqueta.*
 - b. *Així mateix, s'han fixat cables en els terminals del contactor, el pilot lluminós, la botonera i els sensors. Amb l'objectiu de facilitar i agilitzar la realització de les connexions requerides, aquests cables tampoc han de ser retirats.*
2. *Sobre el material de connexió addicional:*
 - a. *Es proporcionarà un conjunt de cables addicionals de color roig i negre, que no es troben connectats a cap element.*
 - b. *No serà imprescindible utilitzar la totalitat d'aquests cables subministrats. La persona aspirant haurà d'emprar aquells que considere necessaris per a assegurar el correcte funcionament de la instal·lació en la maqueta.*

Criterios de calificación:

- Expresión y planteamiento: 0.125 (10%)
- Desarrollo y resultado final: 1.125 (90%)

Nivel	Descriptor	Puntuación
0	<p>Se cumple una o ambas de las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al pulsar cualquiera de los pulsadores verdes o al detectar un objeto con el sensor inductivo, NO se activan simultáneamente el contactor y el piloto. • Al pulsar el pulsador rojo o al detectar algo el sensor fotoeléctrico, NO se desactivan el contactor y el piloto. 	0
1	<p>Se cumplen las dos condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al pulsar cualquiera de los pulsadores verdes o al detectar un objeto con el sensor inductivo, se activan simultáneamente el contactor y el piloto. • Al pulsar el pulsador rojo o al detectar algo el sensor fotoeléctrico, se desactivan el contactor y el piloto. 	1.125

CALIFICACIÓN - Uso exclusivo del tribunal	
Expresión y planteamiento	
Desarrollo y resultado final	
Nombre, apellidos y firma de la persona del tribunal que califica	

Criteris de qualificació:

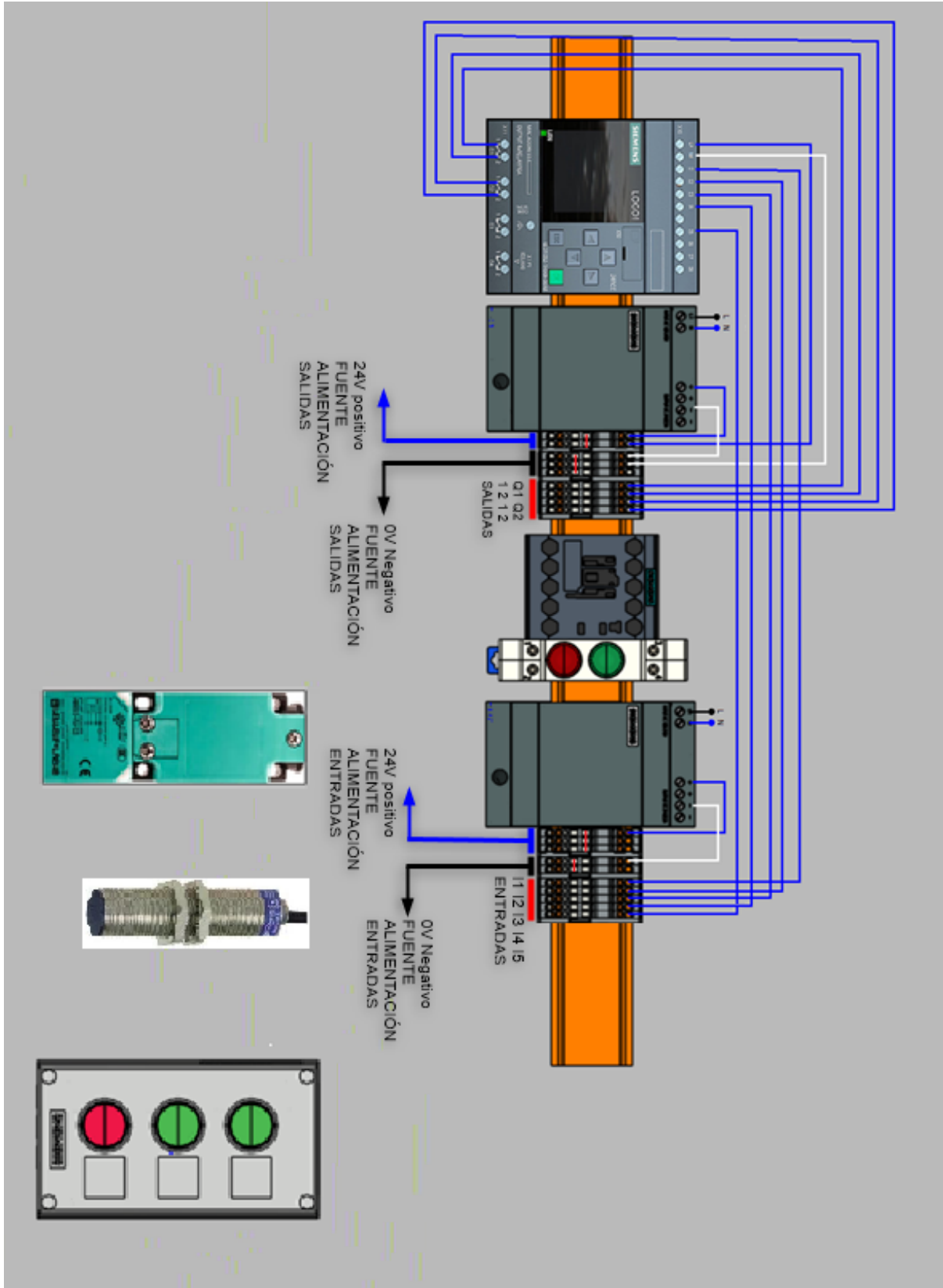
- *Expressió i plantejament: 0.125 (10%)*
- *Desenvolupament i resultat final: 1.125 (90%)*

<i>Nivell</i>	<i>Descriptor</i>	<i>Puntuació</i>
<i>0</i>	<p><i>Es compleix una o totes dues de les condicions següents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>En prémer qualsevol dels polsadors verds o en detectar un objecte amb el sensor inductiu, NO s'activen simultàniament el contactor i el pilot.</i> • <i>En prémer el polsador roig o en detectar alguna cosa el sensor fotoelèctric, NO es desactiven el contactor i el pilot</i> 	<i>0</i>
<i>1</i>	<p><i>Es compleixen les dues condicions següents:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>En prémer qualsevol dels polsadors verds o en detectar un objecte amb el sensor inductiu, s'activen simultàniament el contactor i el pilot.</i> • <i>En prémer el polsador roig o en detectar alguna cosa el sensor fotoelèctric, es desactiven el contactor i el pilot.</i> 	<i>1.125</i>

QUALIFICACIÓ – Ús exclusiu del tribunal

<i>Expressió i plantejament</i>	
<i>Desenvolupament i resultat final</i>	
<i>Nom, cognoms i signatura de la persona del tribunal que qualifica</i>	

Diagrama de conexión / Diagrama de connexió.





**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Educació, Cultura,
Universitats y Empleo

Página en blanco / Pàgina en blanc

Actividad 2. Programación de PLC.

Apartado A. Diagrama GRAFCET.

A partir del programa en lenguaje Ladder proporcionado, **se solicita** la elaboración de su diagrama GRAFCET correspondiente. Este diagrama se representará en un único GRAFCET conforme a la norma IEC 60848, utilizando los nombres de las variables. No se emplearán las direcciones de memoria asignadas, sino los identificadores de las variables (a excepción de las etapas, que se numerarán directamente como 20, 21, 22, etc.).

Nombre de las variables: FirstScan, CP, MPROD, SM, inPos, PR, X23, CV1, HB, habHB, alarmHH.

Apartado B. Ampliación con Texto Estructurado.

Una vez representado el programa Ladder mediante el diagrama GRAFCET, se deberá realizar la siguiente ampliación: la transición de la etapa 22 a la etapa 23 requerirá, además de la condición original presente en el programa Ladder, el cumplimiento de una o ambas de las siguientes condiciones:

- La variable «habHB» se encuentra desactivada.
- La variable «alarmHH» se encuentra activada.

Se solicita:

1. Modificar el diagrama GRAFCET elaborado previamente para incorporar estas nuevas condiciones de transición.
2. Sustituir el código Ladder del segmento que activa la etapa 23 por un nuevo código programado en Texto Estructurado (SCL/ST). Este nuevo código deberá:
 - a. Tener una extensión máxima de cinco líneas (excluyendo comentarios).
 - b. Activar la etapa 23 cumpliendo tanto las condiciones de transición originales como las nuevas añadidas.

Activitat 2. Programaci3n de PLC.

Apartat A. Diagrama GRAFCET.

A partir del programa en llenguatge Ladder proporcionat, **se sol·licita** l'elaboraci3n del seu diagrama GRAFCET corresponent. Aquest diagrama es representar3 en un 3nic GRAFCET d'acord amb la norma IEC 60848, utilitzant els noms de les variables. No s'utilitzaran les direccions de mem3ria assignades, sin3 els identificadors de les variables (a excepció de les etapes, que es numeraran directament com 20, 21, 22, etc.).

Els noms de les variables s3n: FirstScan, CP, MPROD, SM, inPos, PR, X23, CV1, HB, habHB, alarmHH.

Apartat B. Ampliació amb Text Estructurat.

Una vegada representat el programa Ladder mitjançant el diagrama GRAFCET, s'haur3 de realitzar la següent ampliació: la transició de l'etapa 22 a l'etapa 23 requerirà, a més de la condició original present en el programa Ladder, el compliment d'una o ambdues de les següents condicions:

- La variable « habHB » es troba desactivada.
- La variable « alarmHH » es troba activada.

Se sol·licita:

1. Modificar el diagrama GRAFCET elaborat prèviament per a incorporar aquestes noves condicions de transició.
2. Substituir el codi Ladder del segment que activa l'etapa 23 per un nou codi programat en Text Estructurat (SCL/ST). Aquest nou codi haur3 de:
 - a. Tenir una extensió màxima de cinc línies (excloent comentaris).
 - b. Activar l'etapa 23 complint tant les condicions de transició originals com les noves afegides.

Notas:

- Se deberá indicar claramente el segmento de código Ladder que se sustituye.
- Para el diseño del programa en Texto Estructurado, se utilizarán únicamente los nombres de las variables, sin especificar sus áreas de memoria.
- No se permite anidar múltiples sentencias en una única línea de código con el objetivo de reducir el número total de líneas.
- Los comentarios no se contabilizarán dentro del límite de líneas.

Notes:

- *S'haurà d'indicar clarament el segment de codi Ladder que se substitueix.*
- *Per al disseny del programa en Text Estructurat, s'utilitzaran únicament els noms de les variables, sense especificar les seues àrees de memòria.*
- *No es permet anidar múltiples sentències en una única línia de codi amb l'objectiu de reduir el nombre total de línies.*
- *Els comentaris no es comptabilitzaran dins del límit de línies.*

Criterios de calificación:

- Expresión y planteamiento: 0.125 (10%)
- Desarrollo y resultado final: 1.125 (90%)

Nivel	Descriptor	Puntuación
0	La estructura del diagrama GRAFCET (número de etapas, convergencias y divergencias) no representa con fidelidad el programa Ladder proporcionado.	0
1	La estructura del diagrama GRAFCET (número de etapas, convergencias y divergencias) representa con fidelidad el programa Ladder proporcionado.	$\frac{1}{3} \times 1.125$
2	Adicionalmente a los criterios del nivel anterior, tanto las acciones como las transiciones se encuentran representadas correctamente con respecto al programa Ladder, lo que resulta en un diagrama GRAFCET completamente funcional.	$\frac{2}{3} \times 1.125$
3	Adicionalmente a los criterios del nivel anterior, la ampliación solicitada se encuentra correctamente representada en el diagrama GRAFCET, y el código desarrollado en Texto Estructurado es completamente funcional.	1.125

Criteris de qualificació:

- *Expressió i plantejament: 0.125 (10%)*
- *Desenvolupament i resultat final: 1.125 (90%)*

<i>Nivell</i>	<i>Descriptor</i>	<i>Puntuació</i>
<i>0</i>	<i>L'estructura del diagrama GRAFCET (nombre d'etapes, convergències i divergències) no representa amb fidelitat el programa Ladder proporcionat.</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>L'estructura del diagrama GRAFCET (nombre d'etapes, convergències i divergències) representa amb fidelitat el programa Ladder proporcionat.</i>	<i>$\frac{1}{3} \times 1.125$</i>
<i>2</i>	<i>Adicionalment als criteris del nivell anterior, tant les accions com les transicions es troben representades correctament respecte al programa Ladder, el que resulta en un diagrama GRAFCET completament funcional.</i>	<i>$\frac{2}{3} \times 1.125$</i>
<i>3</i>	<i>Adicionalment als criteris del nivell anterior, l'ampliació sol·licitada es troba correctament representada en el diagrama GRAFCET, i el codi desenvolupat en Text Estructurat és completament funcional.</i>	<i>1.125</i>



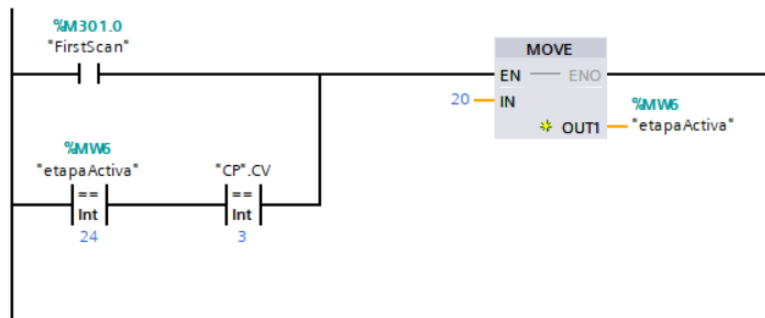
Programa Ladder:

▼ T3tulo del bloque: FB CON LA ACTIVACI3N DE LAS ETAPAS DE PRODUCCI3N

Comentario

▼ Segmento 1:

Comentario



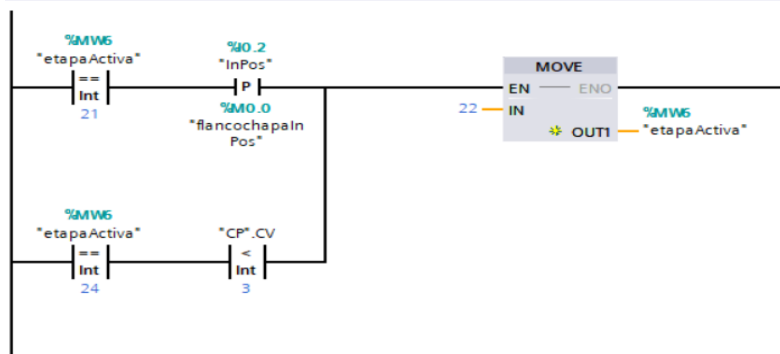
▼ Segmento 2:

Comentario



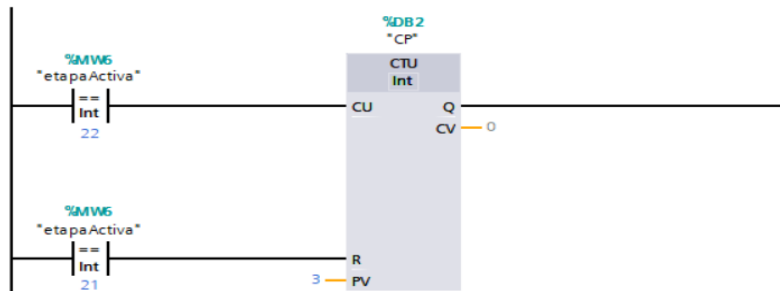
▼ Segmento 3:

Comentario



▼ Segmento 4:

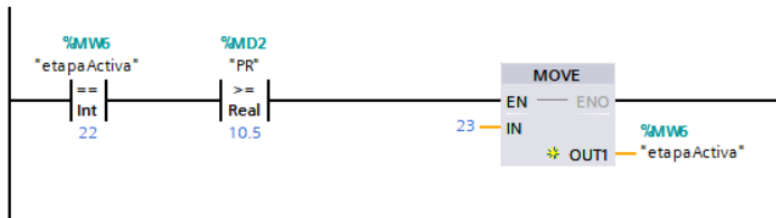
Comentario





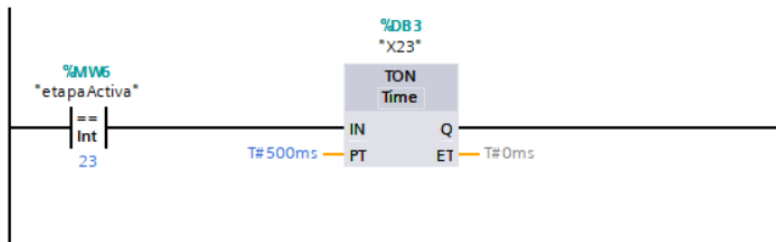
Segmento 5:

Comentario



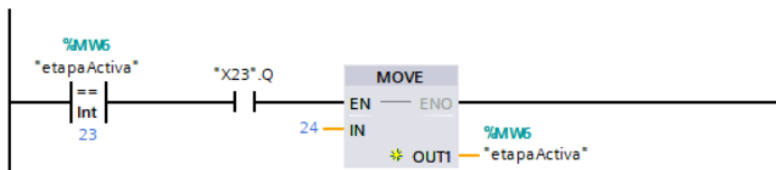
Segmento 6:

Comentario



Segmento 7:

Comentario

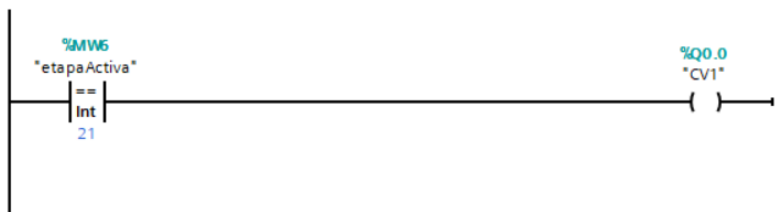


Título del bloque: FC CON LAS ACCIONES DEL GRAFCET DE PRODUCCIÓN

Comentario

Segmento 1:

Comentario



Segmento 2:

Comentario



Actividad 3. Configuración de una instalación fotovoltaica aislada para una vivienda.

Se debe configurar una instalación fotovoltaica aislada destinada a una vivienda, siguiendo el método de cálculo propuesto por el IDAE en el «Pliego de Condiciones Técnicas de Instalaciones Aisladas de Red». Se adjuntan las expresiones utilizadas en dicho documento.

Datos de partida:

- Consumo medio diario de la instalación: 10.5 kWh/día
- Potencia de consumo instalada: 3 kW
- Tensión nominal DC de la instalación aislada: 48 V
- Ubicación de la instalación: provincia de Castellón: 40.620°, -0.106°
- Orientación e inclinación de los paneles:
 - Orientación sur: 0°
 - Inclinación: 35°
- Rendimiento energético de la instalación: 80%
- Factor de sombreado: 0.9611
- Uso de la vivienda: Todo el año, priorizando la disponibilidad de energía durante los periodos de radiación más desfavorables.
- Temperaturas límite consideradas para la justificación de los elementos: -10°C, 50°C
- Modelos de componentes:

Componente	Modelo	Referencia
Panel	LR5-66HTH-520M	Anexo de datos
Regulador	REG_100_15	
Batería	OPzs	

Activitat 3. Configuraci3n d'una instal·laci3n fotovoltaica aïllada per a una vivenda.

S'ha de configurar una instal·laci3n fotovoltaica aïllada destinada a una vivenda, seguint el mètode de càlcul proposat per l'IDAE en el «Plec de Condicions Tècniques d'Instal·lacions Aïllades de Xarxa». S'adjunten les expressions utilitzades en el dit document.

Dades de partida:

- Consum mitjà diari de la instal·laci3n: 10.5 kWh/dia
- Potència de consum instal·lada: 3 kW
- Tensió nominal DC de la instal·laci3n aïllada: 48 V
- Ubicaci3n de la instal·laci3n: província de Castell3: 40.620°, -0.106°
- Orientaci3n i inclinaci3n dels panells:
 - Orientaci3n sud: 0°
 - Inclinaci3n: 35°
- Rendiment energètic de la instal·laci3n: 80%
- Factor d'ombreig: 0.9611
- Ús de la vivenda: Tot l'any, prioritzant la disponibilitat d'energia durant els períodes de radiaci3n més desfavorables.
- Temperatures límit considerades per a la justificaci3n dels elements: -10°C, 50°C
- Models de components:

Component	Model	Referència
Panel	LR5-66HTH-520M	Annex de dades
Regulador	REG_100_15	
Bateria	OPzs	

Apartado A. Configuraci3n del generador fotovoltaico acorde al regulador propuesto.

Realice los c3lculos oportunos para seleccionar una disposici3n de paneles v3lida que optimice las prestaciones del regulador MPPT. Una vez configurado el generador, justifique adecuadamente el regulador MPPT mediante las cuatro comprobaciones propuestas en «Tablas de resultados».

Debe completar el apartado A de las «Tablas de resultados» con los valores solicitados, indicando las unidades si procede. Deben utilizarse los datos y los recursos que se adjuntan en el anexo.

Apartado B. Configuraci3n de la bater3a.

Realice los c3lculos oportunos para justificar la bater3a necesaria para la instalaci3n.

Debe completar el apartado B de las «Tablas de resultados» con los valores solicitados, indicando las unidades si procede. Deben utilizarse los datos y los recursos que se adjuntan en el anexo.

Apartat A. Configuraci3n del generador fotovoltaic d'acord amb el regulador proposat.

Realitzeu els c3lculs oportuns per a seleccionar una disposici3n de panells v3lida que optimitze les prestacions del regulador MPPT. Una vegada configurat el generador, justifiqueu adequadament el regulador MPPT mitjançant les quatre comprovacions proposades en «Taules de resultats».

Heu de completar l'apartat A de les «Taules de resultats» amb els valors sol·licitats, indicant les unitats si 3s el cas. S'han d'utilitzar les dades i els recursos que s'adjunten en l'annex

Apartat B. Configuraci3n de la bateria.

Realitzeu els c3lculs oportuns per a justificar la bateria necess3ria per a la instal·laci3n.

Heu de completar l'apartat B de les «Taules de resultats» amb els valors sol·licitats, indicant les unitats si 3s el cas. S'han d'utilitzar les dades i els recursos que s'adjunten en l'annex.

Criterios de calificación:

- Expresión y planteamiento: 0.125 (10%)
- Desarrollo y resultado final: 1.125 (90%)

Nivel	Descriptor	Puntuación
0	No se demuestra conocimiento del procedimiento de configuración de las instalaciones fotovoltaicas aisladas de red propuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas publicado por el IDAE, ni de cualquier otro procedimiento equivalente.	0
1	<ul style="list-style-type: none"> • Se demuestra conocimiento del procedimiento de configuración de las instalaciones propuesto en el Pliego de Condiciones Técnicas publicado por el IDAE o de un procedimiento equivalente. • Se conoce el procedimiento para determinar la configuración serie-paralelo del generador fotovoltaico. 	$\frac{1}{3} \times 1.125$
2	Además de lo indicado en el nivel anterior, se calculan con exactitud los parámetros necesarios y se realizan las comprobaciones pertinentes para la configuración del generador fotovoltaico y la justificación del regulador propuesto, de acuerdo con las expresiones y datos proporcionados.	$\frac{2}{3} \times 1.125$
3	Además de lo indicado en el nivel anterior, se calculan con exactitud los parámetros necesarios y se realizan las comprobaciones pertinentes para la configuración de la batería.	1.125

Criteris de qualificació:

- *Expressió i plantejament: 0.125 (10%)*
- *Desenvolupament i resultat final: 1.125 (90%)*

<i>Nivell</i>	<i>Descriptor</i>	<i>Puntuació</i>
<i>0</i>	<i>No es demostra coneixement del procediment de configuració de les instal·lacions fotovoltaïques aïllades de xarxa proposat en el Plec de Condicions Tècniques publicat per l'IDAE, ni de qualsevol altre procediment equivalent.</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Es demostra coneixement del procediment de configuració de les instal·lacions proposat en el Plec de Condicions Tècniques publicat per l'IDAE o d'un procediment equivalent.</i> • <i>Es coneix el procediment per a determinar la configuració sèrie-paral·lel del generador fotovoltaic.</i> 	<i>$\frac{1}{3} \times 1.125$</i>
<i>2</i>	<i>A més de l'indicat en el nivell anterior, es calculen amb exactitud els paràmetres necessaris i es realitzen les comprovacions pertinents per a la configuració del generador fotovoltaic i la justificació del regulador proposat, d'acord amb les expressions i dades proporcionades.</i>	<i>$\frac{2}{3} \times 1.125$</i>
<i>3</i>	<i>A més de l'indicat en el nivell anterior, es calculen amb exactitud els paràmetres necessaris i es realitzen les comprovacions pertinents per a la configuració de la bateria.</i>	<i>1.125</i>

Anexo de datos / Annex de dades.

Irradiación global diaria horizontal / Irradiació global diària horitzontal

VALOR MEDIO MENSUAL DE LA IRRADIACIÓN GLOBAL DIARIA HORIZONTAL [$G_{dm}(0)$] [kW · h/(m ² · día)]														
Localidad	Latitud (°)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual*
Albacete	39,00	2,01	2,96	3,43	4,88	5,45	6,15	6,64	5,82	4,54	4,31	1,88	1,61	4,14
Alicante	38,35	2,60	3,76	4,51	5,76	6,59	7,19	7,25	6,24	5,15	3,72	2,57	2,08	4,78
Almería	36,85	2,48	3,37	4,65	5,68	6,50	6,68	6,82	6,16	4,99	3,83	2,72	2,13	4,67
Asturias	43,37	1,49	2,09	2,90	3,58	4,24	4,62	4,50	3,94	3,36	2,23	1,56	1,19	2,98
Cádiz	36,47	2,33	3,68	4,57	6,19	7,12	7,59	7,56	7,14	5,70	4,05	2,71	2,19	5,07
Canarias	28,18	2,71	3,25	4,13	4,89	4,96	4,43	4,27	4,16	4,62	3,38	2,68	2,05	3,79
Castellón	39,98	2,11	3,45	4,34	5,14	5,88	6,40	6,49	5,64	4,77	3,37	2,16	1,89	4,30
C. Real	38,98	1,65	2,90	3,51	4,61	5,76	6,40	7,16	6,38	4,84	3,05	1,80	1,28	4,11
Córdoba	37,88	2,06	3,08	3,93	4,78	5,28	6,74	7,15	6,50	5,00	3,30	2,29	1,73	4,32
Cuenca	40,08	1,68	2,56	3,28	4,24	5,19	5,81	6,61	5,96	4,44	3,08	1,78	1,38	3,83
Girona	41,98	2,01	2,83	3,78	4,43	4,99	4,74	6,13	5,02	3,79	2,95	2,06	1,56	3,69
Palencia	42,00	1,20	2,81	3,35	4,31	5,59	6,24	6,72	6,07	4,24	3,12	1,76	1,02	3,87
Pamplona	42,81	1,17	1,21	3,06	3,14	4,77	5,55	5,91	4,93	3,73	2,76	1,29	0,90	3,20
Soria	41,77	1,46	2,20	2,94	3,85	4,94	5,82	6,49	5,52	3,90	2,52	1,44	1,19	3,52
Valencia	39,48	2,59	3,00	3,85	5,13	6,02	6,07	6,41	6,68	4,45	3,12	2,09	1,84	4,27
Valladolid	41,65	1,24	2,88	3,59	4,71	5,40	6,33	6,93	6,32	4,45	3,03	1,69	1,01	3,97
Vitoria	42,85	1,24	2,34	2,78	3,17	4,25	4,69	4,90	4,07	3,21	2,58	1,37	0,89	2,96
Vizcaya	43,30	1,06	1,67	2,45	2,77	3,77	3,73	3,92	3,14	2,98	2,28	1,22	0,85	2,49
Zamora	41,50	1,20	2,92	3,61	4,84	5,49	6,40	6,98	6,16	4,44	2,98	1,74	1,00	3,98
Zaragoza	41,65	1,80	3,14	4,06	4,96	6,06	6,52	6,82	6,20	4,40	3,24	1,82	1,36	4,20

* Valor medio anual de la irradiación global diaria horizontal $G_{da}(0)$

Panel fotovoltaico / Panel fotovoltaic

Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C	NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C	1m/s	Test uncertainty for Pmax: ±3%	
Module Type	LR5-66HTH-520M	LR5-66HTH-525M	LR5-66HTH-530M	LR5-66HTH-535M	LR5-66HTH-540M
Testing Condition	STC	STC	STC	STC	STC
Maximum Power (Pmax/W)	520	525	530	535	540
Open Circuit Voltage (Voc/V)	47.58	47.73	47.88	48.03	48.18
Short Circuit Current (Isc/A)	14.05	14.12	14.20	14.28	14.36
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	39.91	40.06	40.22	40.38	40.53
Current at Maximum Power (Imp/A)	13.03	13.11	13.18	13.25	13.33
Module Efficiency(%)	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7
Temperature Ratings (STC)					
Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C				
Temperature Coefficient of Voc	-0.230%/°C				

Regulador MPPT.

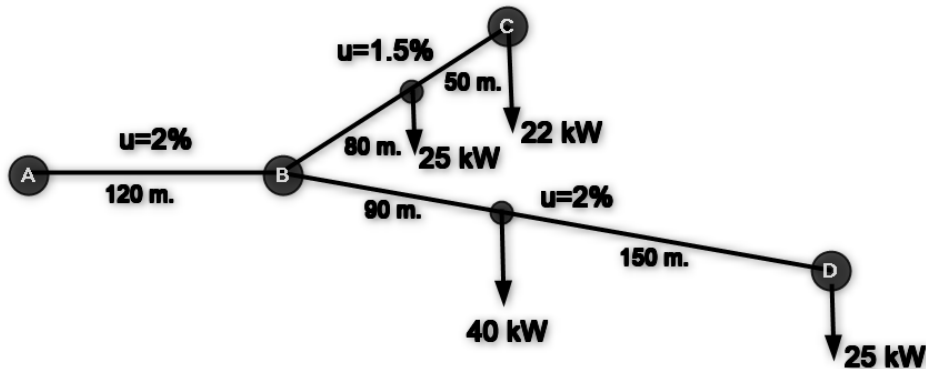
Name of Parameter	Parameter Value			
	REG_85_15	REG_100_15	REG_85_24	REG_100_24
Type	REG_85_15	REG_100_15	REG_85_24	REG_100_24
System Voltage	12V/24V/36V/48V			
No-load loss	0.54W			
Battery voltage	9V~64V			
Maximal PV open-circuit voltage	150V		240V	
Maximal MPPT voltage range	+2~120V		+2~180V	
Maximal PV current	85A	100A	85A	100A
Settable charging current	0-85A	0-100A	0-85A	0-100A
Power of solar panel (12V)	1100W	1320W	1100W	1320W
Power of solar panel (24V)	2200W	2640W	2200W	2640W
Power of solar panel (48V)	4400W	5280W	4400W	5280W
Charging conversion efficiency	≤98%			
MPPT tracing efficiency	>99%			

Batería / Bateria

Type	C _{1h}	C _{10h}	C _{20h}	C _{72h}	C _{100h}	C _{120h}	C _{240h}	R _i	I _k	Length	Width	Height	Weight	Weight
U _e V/cell	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	Ah	mΩ	kA	(L) mm	(W) mm	(H) mm	dry kg	filled kg
2 PVS 140	63	111	127	141	143	144	148	1.52	1.37	105	208	420	9.1	14.5
3 PVS 210	95	167	191	211	215	217	222	1.06	1.96	105	208	420	11.2	16.4
4 PVS 280	127	223	254	282	287	289	295	0.84	2.46	105	208	420	12.8	18.0
5 PVS 350	159	279	318	352	359	361	369	0.70	2.98	126	208	420	15.3	21.7
6 PVS 420	191	334	382	424	431	434	444	0.60	3.47	147	208	420	18.1	25.7
5 PVS 550	223	389	432	486	496	500	513	0.57	3.61	126	208	535	20.0	28.8
6 PVS 660	267	467	518	583	595	601	616	0.49	4.18	147	208	535	23.5	34.0
7 PVS 770	310	544	604	681	694	700	720	0.44	4.69	168	208	535	26.8	39.1
6 PVS 900	352	665	748	856	877	888	916	0.47	4.41	147	208	710	33.0	47.4
7 PVS 1050	415	777	872	993	1,020	1,033	1,065	0.36	5.66	215	193	710	42.1	61.5
8 PVS 1200	473	886	996	1,137	1,160	1,178	1,216	0.32	6.36	215	193	710	46.6	65.4
9 PVS 1350	522	992	1,116	1,274	1,300	1,320	1,365	0.33	6.20	215	235	710	51.4	75.4
10 PVS 1500	585	1,100	1,240	1,418	1,450	1,464	1,516	0.28	7.25	215	235	710	56.0	79.4
11 PVS 1650	635	1,210	1,362	1,555	1,590	1,608	1,665	0.28	7.36	215	277	710	61.0	89.6
12 PVS 1800	698	1,320	1,486	1,699	1,740	1,752	1,816	0.24	8.41	215	277	710	65.4	93.4
11 PVS 2090	790	1,470	1,636	1,836	1,870	1,884	1,941	0.24	8.38	215	277	855	72.7	105.9
12 PVS 2280	869	1,600	1,784	2,001	2,040	2,052	2,116	0.22	9.48	215	277	855	77.4	110.4
13 PVS 2470	978	1,740	1,938	2,174	2,210	2,232	2,292	0.16	13.03	215	400	815	90.8	137.8
14 PVS 2660	1,051	1,880	2,080	2,332	2,380	2,400	2,448	0.15	13.82	215	400	815	95.3	142.4
15 PVS 2850	1,123	2,010	2,220	2,498	2,550	2,568	2,640	0.14	14.43	215	400	815	100.2	146.9
16 PVS 3040	1,195	2,140	2,380	2,664	2,710	2,736	2,808	0.13	15.20	215	400	815	105.4	151.6
17 PVS 3230	1,280	2,290	2,540	2,858	2,910	2,940	3,000	0.12	16.91	215	490	815	117.7	175.1
18 PVS 3420	1,352	2,420	2,680	3,024	3,080	3,108	3,192	0.11	17.55	215	490	815	121.9	179.1
19 PVS 3610	1,425	2,560	2,840	3,189	3,250	3,276	3,360	0.11	18.36	215	490	815	126.8	183.6
20 PVS 3800	1,496	2,690	2,980	3,355	3,420	3,444	3,528	0.11	18.92	215	490	815	132.0	188.3
22 PVS 4180	1,635	2,950	3,280	3,686	3,750	3,780	3,888	0.10	19.92	215	580	815	145.4	213.9
24 PVS 4560	1,777	3,220	3,560	4,010	4,090	4,128	4,224	0.09	21.26	215	580	815	155.2	223.0
26 PVS 4940	1,917	3,480	3,860	4,341	4,420	4,464	4,584	0.09	22.49	215	580	815	165.0	232.0

Actividad 4. Distribución trifásica.

Se plantea una línea de distribución trifásica subterránea, tal como se muestra en la figura adjunta. En cada tramo se especifican las caídas de tensión máximas, las potencias y las distancias.



Apartado A. Cálculo de secciones.

Calcule la sección de los distintos tramos de la línea, incluyendo el conductor neutro (S_{AB} , S_{BC} y S_{BD}). Considere los criterios mínimos en baja tensión (BT) y los factores de corrección.

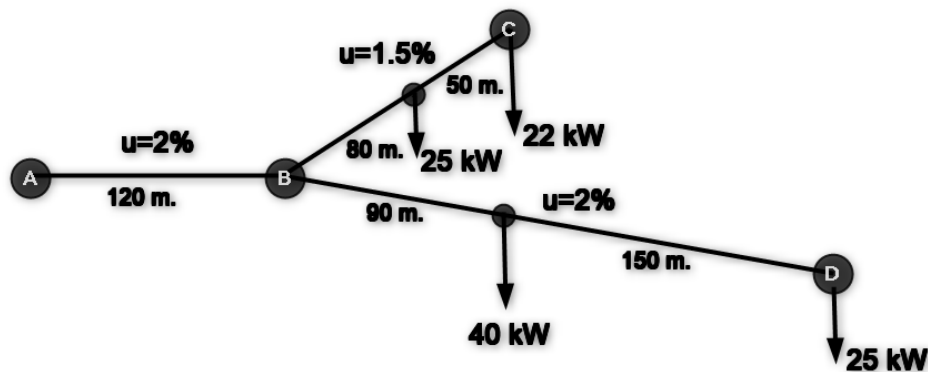
Apartado B. Intensidad de cortocircuito y protección.

Determine:

- La intensidad de cortocircuito máxima (I_{ccmax}) al principio de la línea.
 - La intensidad de cortocircuito mínima (I_{ccminB}) en el punto B.
 - La intensidad nominal (I_n) y el poder de corte (PdC) del interruptor automático (disyuntor) de protección de línea para el tramo AB.
- Justifique los resultados mediante el análisis de sobrecargas (solo para la primera condición) y cortocircuitos (dos condiciones). Las condiciones anteriores se especifican en la guía técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (ITC-BT 22).

Activitat 4. Distribució trifàsica.

Es planteja una línia de distribució trifàsica subterrània, tal com es mostra en la figura adjunta. En cada tram s'especifiquen les caigudes de tensió màximes, les potències i les distàncies



Apartat A. Càlcul de seccions.

Calculeu la secció dels diferents trams de la línia, incloent-hi el conductor neutre (S_{AB} , S_{BC} y S_{BD}). Considereu els criteris mínims en baixa tensió (BT) i els factors de correcció.

Apartat B. Intensitat de curtcircuit i protecció.

Determineu:

- La intensitat de curtcircuit màxima (I_{ccmax}) al principi de la línia.
- La intensitat de curtcircuit mínima (I_{ccminB}) en el punt B.
- La intensitat nominal (I_n) i el poder de tall (PdC) de l'interruptor automàtic (disjuntor) de protecció de línia per al tram AB. Justifiqueu els resultats mitjançant l'anàlisi de sobrecàrregues (només per a la primera condició) i curtcircuits (dues condicions). Les condicions anteriors s'especifiquen en la guia tècnica d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC-BT 22).

Datos:

- VA = 400V
- Cable: XZ1 Al 0.6/1kV
- Aislamiento: XLPE
- Instalación: Tubular soterrada
- Circuito de ca: cables unipolares
- Temperatura del terreno: 30°C
- Temperatura del aire ambiente: 40°C
- Profundidad de soterramiento: 0.7m.
- Resistencia térmica del terreno: 1.5K·m/W
- Factor de potencia global = 0.85
- Despreciar la reactancia de los conductores
- Resistencia de la línea de alimentación aguas arriba = 0.04Ω
- Reactancia de la línea de alimentación aguas arriba = 0.02Ω
- Resistencia conductores (tramo AB) es 0.2Ω/km
- Intensidad mínima disparo magnético del interruptor automático (I_m) = 2000A

Dades:

- VA = 400V
- Cable: XZ1 Al 0.6/1kV
- Aïllament: XLPE
- Instal·laci3n: Tubular soterrada
- Circuit de ca: cables unipolars
- Temperatura del terreny: 30°C
- Temperatura de l'aire ambient: 40°C
- Profunditat de soterrament: 0.7m.
- Resistència tèrmica del terreny: 1.5K·m/W
- Factor de potència global = 0.85
- Despreciar la reactància dels conductors
- Resistència de la línia d'alimentaci3n aigües amunt = 0.04Ω
- Reactància de la línia d'alimentaci3n aigües amunt = 0.02Ω
- Resistència conductors (tram AB) és 0.2Ω/km
- Intensitat mínima disparament magnètic de l'interruptor automàtic (Im) = 2000A

Criterios de calificación:

- Expresión y planteamiento: 0.125 (10%)
- Desarrollo y resultado final: 1.125 (90%)

Nivel	Descriptor	Puntuación
0	No detalla los pasos con precisión o se aprecia desconocimiento de los conceptos eléctricos fundamentales para el cálculo de secciones. No aporta soluciones correctas.	0
1	Detalla los pasos con precisión y aplica correctamente los conceptos eléctricos necesarios para el cálculo de secciones.	$\frac{1}{3} \times 1.125$
2	Además de cumplir el nivel anterior, aporta correctamente las soluciones parciales y finales en el cálculo de las secciones.	$\frac{2}{3} \times 1.125$
3	Además de cumplir el nivel anterior, detalla los pasos con precisión y aplica correctamente los conceptos eléctricos necesarios para el cálculo de las intensidades de cortocircuito requeridas y la selección del interruptor automático adecuado.	1.125

Criteris de qualificació:

- *Expressió i plantejament: 0.125 (10%)*
- *Desenvolupament i resultat final: 1.125 (90%)*

<i>Nivell</i>	<i>Descriptor</i>	<i>Puntuació</i>
<i>0</i>	<i>No detalla els passos amb precisió o s'aprecia desconeixement dels conceptes elèctrics fonamentals per al càlcul de seccions. No aporta solucions correctes.</i>	<i>0</i>
<i>1</i>	<i>Detalla els passos amb precisió i aplica correctament els conceptes elèctrics necessaris per al càlcul de seccions.</i>	$\frac{1}{3} \times 1.125$
<i>2</i>	<i>A més de complir el nivell anterior, aporta correctament les solucions parcials i finals en el càlcul de les seccions.</i>	$\frac{2}{3} \times 1.125$
<i>3</i>	<i>A més de complir el nivell anterior, detalla els passos amb precisió i aplica correctament els conceptes elèctrics necessaris per al càlcul de les intensitats de curtcircuit requerides i la selecció de l'interruptor automàtic adequat.</i>	<i>1.125</i>



Anexo de datos / Annex de dades

Tabla A.1 – Cables de distribución tipo RV o XZ1 de 0,6/1 kV

Intensidad máxima admisible en A Aislamiento de XLPE. Conductor de Cu o de Al Cables en triángulo en contacto			
Sección mm ²	Directamente soterrados	En tubular soterrada	Al aire, protegido del sol
Aluminio			
25	95	82	88
50	135	115	125
95	200	175	200
150	260	230	290
240	340	305	390
Cobre			
25	125	105	115
50	185	155	185
95	260	225	285
150	340	300	390
240	445	400	540
Temperatura del terreno en °C			25
Temperatura del aire ambiente en °C			40
Resistencia térmica del terreno en K · m/W			1,5
Profundidad de soterramiento en m			0,7

Tabla 1. Sección mínima del conductor neutro en función de la sección de conductores de fase

Conductores fase (mm ²)	Sección neutro (mm ²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

Tabla A.6 – Factores de corrección para distintas temperaturas del terreno

Temperatura máxima del conductor, °C	Temperatura del terreno en cables soterrados, °C								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1,11	1,07	1,04	1,00	0,96	0,92	0,88	0,83	0,78
105	1,09	1,06	1,03	1,00	0,97	0,94	0,90	0,87	0,83

Tabla. Conductividades Cu-Al / Taula. Conductivitats Cu-Al

	TEMPERATURA DEL CONDUCTOR		
	20 °C	TERMOPLÁSTICOS 70 °C	TERMOESTABLES 90 °C
Cu	58,00	48,47	45,49
Al	35,71	29,67	27,8

Tabla. Calibres Interruptores automáticos de potencia Taula. Calibres Interruptors automàtics de potència							
Intensidad nominal, In (A) / Intensitat nominal, In (A)							
40	63	80	100	125	160	200	250

Tabla. Poder de corte (PdC) de Interruptores automáticos (kA) Taula. Poder de tal (PdC) de Interruptors automàtics (kA)							
1.5	3	4.5	6	10	15	20	25



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria de Educaci3n, Cultura,
Universidades y Empleo

Página en blanco / Pàgina en blanc

Actividad 3. Tablas de resultados /

Activitat 3. Taula de resultats

Apartado A / Apartat A:

Tabla de datos asociados a la configuración del generador fotovoltaico acorde al regulador propuesto / *Taula de dades associades a la configuració del generador fotovoltaic d'acord amb el regulador proposat.*

Parámetro <i>Paràmetre</i>	Valor	Unidades <i>Unitats</i>	Comentarios <i>Comentaris</i>												
Ed			Consumo medio diario de la instalación / <i>Consum mitjà diari de la instal·lació</i>												
Latitud															
Período de diseño			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Período de diseño</th> <th>β_{opt}</th> <th>$K = \frac{G_{dm}(\alpha=0, \beta_{opt})}{G_{dm}(0)}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diciembre</td> <td>$\phi + 10$</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>Julio</td> <td>$\phi - 20$</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Anual</td> <td>$\phi - 10$</td> <td>1,15</td> </tr> </tbody> </table>	Período de diseño	β_{opt}	$K = \frac{G_{dm}(\alpha=0, \beta_{opt})}{G_{dm}(0)}$	Diciembre	$\phi + 10$	1,7	Julio	$\phi - 20$	1	Anual	$\phi - 10$	1,15
Período de diseño	β_{opt}	$K = \frac{G_{dm}(\alpha=0, \beta_{opt})}{G_{dm}(0)}$													
Diciembre	$\phi + 10$	1,7													
Julio	$\phi - 20$	1													
Anual	$\phi - 10$	1,15													
α, β															
β_{opt}															
$G_{dm}(0)$															
FI			$FI = 1 - [1,2 \times 10^{-4} (\beta - \beta_{opt})^2 + 3,5 \times 10^{-5} \alpha^2]$												
$G_{dm}(\alpha, \beta)$			$G_{dm}(\alpha, \beta) = G_{dm}(0) \cdot K \cdot FI \cdot FS$												
$P_{mp, min}$			$P_{mp, min} = \frac{E_D G_{CEM}}{G_{dm}(\alpha, \beta) PR}$												
$P_{mp, max}$			Tamaño máximo del generador. Según propuesta del IDEA / <i>Grandària màxima del generador. Segons proposta de l'IDAE</i>												
N			Número total de paneles / <i>Nombre total de panells</i>												
P_{mp}			Potencia del generador / <i>Potència del generador</i>												
$N_s \times N_p$			Configuración serie – paralelo / <i>Configuració sèrie - paral·lel</i>												

Justificación del regulador MPPT <i>/ Justificació del regulador MPPT</i>	Condición que debe cumplirse / Condicó que ha de complir-se	Valor del generador	Valor admissible por el regulador / Valor admissible pel regulador	¿Cumple? / Complix? [SÍ/NO]
1. Comprobación de la tensión de entrada admisible por el regulador / <i>Comprovació de la tensió d'entrada admissible pel regulador</i>				
2. Comprobación de la intensidad de entrada admisible por el regulador / <i>Comprovació de la intensitat d'entrada admissible pel regulador</i>				
3. Comprobación del límite superior del rango MPPT / <i>Comprovació del límit superior del rang MPPT</i>				
4. Comprobación del límite inferior del rango MPPT / <i>Comprovació del límit inferior del rang MPPT</i>				

Apartado B / Apartat B:

Configuración de la batería / Configuració de la bateria.

Parámetro / Paràmetre	Valor	Unidades / Unitats	Comentarios / Comentaris
Días de autonomía mínima / <i>Dies d'autonomia mínima</i>	3	Días	$A = \frac{C_{20} PD_{\max}}{L_D} \eta_{\text{inv}} \eta_{\text{rb}}$
Profundidad de descarga máxima / <i>Profunditat de descàrrega màxima</i>	70	%	
Rendimiento del inversor / <i>Rendiment de l'inversor</i>	95	%	
Rendimiento regulador-batería / <i>Rendiment regulador-bateria</i>	83.3	%	
Régimen de carga-descarga / <i>Règim de càrrega-descàrrega</i>	20	Horas	
Capacidad necesaria / <i>Capacitat necessària</i>			Consultar en anexo de datos / <i>Consultar en annex de dades</i>
Modelo escogido / <i>Model escollit (Type)</i>			
Capacidad escogida / <i>Capacitat escollida</i>			
Número de elementos / <i>Nombre d'elements</i>			Vasos
Se cumple requisito de NO sobredimensionado / <i>Es complix requisit de NO sobredimensionat</i>			Según propuesta IDEA / <i>Segons proposta IDAE:</i> Indicar: [SÍ/NO]