

1. ABIZENA:
2. ABIZENA:
- IZENA: TALDEA:

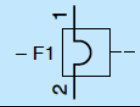
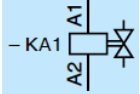
(*Test moduko galderetan, aukera zuzena markatu behar da. Erantzun zuzen bakoitzak puntu bat (1 puntu) balio du, baina erantzun oker bakoitzeko puntu erdia kenduko da (-0.5 puntu). Hutsik uzten diren galderetan ez da puntuaziorik kenduko*)

TEORIA (%40)

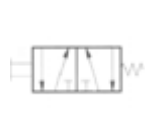
1. PNP motako hiru hariko sentsoreak PLC batera konektatuta erabiltzen direnean:

- Korrontea sentsoretik irteten da eta PLCan sartzen da.
- NPN motako sentsoreetan ematen den korrontearen noranzko berdina da.
- Korrontea sentsorean sartzen da eta PLCtik irteten da.

Adierazi zein gailuri dagokion ondorengo ikur bakoitza:

	2. Efectu magnetikoko errelea
	3. Elektrobalbula

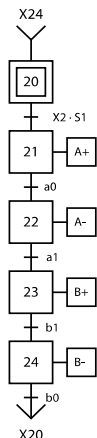
4. Irudiko balbula banatzailea:

	<input type="checkbox"/>	5 posizio eta 3 bidekoa da.
	<input checked="" type="checkbox"/>	5 bide eta 2 posiziokoa da.
	<input type="checkbox"/>	2 posizio eta 4 bidekoa da.
	<input type="checkbox"/>	2 bide eta 5 posiziokoa da.

5. Sistema automatiko baten plano elektrikoan, kontaktore trifasiko baten hiru kontaktu nagusiak...

- Prozesuaren kontrolerako edo aginduko eskeman agertzen dira.
- Prozesuaren potentziako edo indarreko eskeman agertzen dira.
- Bai potentziako eta bai kontrolerako eskeman agertzen dira.

6. Automatismo baten Grafcetari dagokion atal sekuentzialaren taula bete.
Zer gehituko zenuke sistemaren Grafcet-a hasieratzeko?



	Set	Reset
Etapa 20 X20	SX20=X24-b0+I	RX20=X21
Etapa 21 X21	SX21=X20-X2-S1	RX21=X22+I
Etapa 22 X22	SX22=X21-a0	RX22=X23+I
Etapa 23 X23	SX23=X22-a1	RX23=X24+I
Etapa 24 X24	SX24=X23-b1	RX24=X20*i

Adierazi segidako baieztapenak egia (E) ala gezurra (G) diren:

	E	G
7. Sentsore ultrasoinukoak egokiak dira milimetroko inguruko distantzietan detekzioak egiteko, sentsore induktiboak eta kapazitiboak bezala.		✓
8. Kontaktore baten aktibazioa egin daiteke seinale zuzen baten bidez edo seinale alferno baten bidez.	✓	
9. Korrante zuzeneko motoreak potentziaren arabera AC1 eta AC4 bitarteko kategoriakoak izan daitezke.		✓
10. Motore pneumatiko birakariak potentzia gehiago ematen dute konparatuz antzeko tamainako beste motako motore gehienekin.	✓	
11. Hall efektuko sentsoreetan ez dago atal mugikorrik eta horregatik azkarragoak dira Reed sentsoreak baino.	✓	
12. Abiagailu estatikoen funtzionamendu oinarria motorearen elikadura sinusoidala periodoaren zati batean etetean datza.	✓	
13. Bi bide eta bi posizioako balbula batekin efektu bikoitzeko zilindro bat kontrola dezakegu.		✓
14. Enkoder optiko batek detektagailu optikoak erabiltzen ditu bere errotorean.		✓
15. Pt-100 gailua temperatura sentsorea da. 100Ωeko erresistentzia du temperatura 0°C denean eta bere erresistentzia aldatzen da temperaturarekin ia modu linealean.	✓	
16. Lehen ordenako erantzuna duen sentsore baten denbora konstantea, definitu daiteke horrela: Maila sarrera aplikatzen denetik irteerak erregimen iraunkorra lortu arte pasatzen den denbora, ±%1 tolerantziarekin.	✓	
17. Prozesu bat kontrolatu daiteke HMI baten bidez komando diskretu bidez.		✓
18. Automatizazioko zeregin konplexuen sortzea eta mantentzea sinplifikatzeko komeni da guztiak programatzea exekuzio bloke bakar batean.		✓
19. Indarreko sentsore piezoelektrikoetan kristal batzuen gainazala kargatu egiten da eragin mekaniko bat jasaten dutenean.	✓	
20. Kuartzoko indarreko sentsoreak egokiak dira maiztasun altuko prozesu ultra-azkarrak neurtzeko.	✓	
21. Gray kodea bitarra da eta kode kontsekutiboen artean bit bakar batek aldatzen du bere egoera.	✓	
22. Errele baten funtzionamendu oinarria eta kontaktore batena berdina da.	✓	
23. Efektu sinpleko zilindroak erabiltzen dira batez ere indarra egin behar denean bi noranzkoetan.		✓
24. Enkoder inkremental bat konektaturik motore baten ardatzera jakinarazten digu errotorearen posizioa edozein momentutan, nahiz eta erreferentzia galdu tentsioa eten delako.		✓
25. Errele diferentzialek ez daukate babesteko efekturik instalazioetan.	✓	

ARIKETA (%60)

Paketeak sailkatzeko makina baten automatizazioa

Deskribapen orokorra

Sistemak hurrengo osagaiak ditu:

- Zinta garraiatzaile nagusi bat (**Cinta_Principal**) bi noranzkotan mugitu daitekeena motore asinkrono batek kontrolatzen duena eta sentsore bat duena (**Sen_CintaPpal**) jakiteko paketeren bat dagoen bere gainean.
- Zinta nagusiko amaieran hiru sentsore induktibo daude (**SenInd_1, SenInd_2 eta SenInd_3**) layoutean ikusten den bezala kokaturik eta euren funtzioa paketearen tamaina jakitea da.
- Efektu bikoitzeko zilindro teleskopiko bat (**Cilindro_Elevador**) lau sentsore magnetiko dituena (**SenCilElev_Down, SenCilElev_Piso1, SenCilElev_Piso2 eta SenCilElev_Piso3**). Zilindro honek jasogailu gisa lan egiten du eta paketeak pisu desberdinetara igotzea ahalbidetzen du. Bere zurtoinaren muturrean plataforma bat jarri da sentsore kapazitibo bat duena (**Sen_Plat**) jakiteko noiz dagoen pakete bat bere gainean.
- Efektu sinpleko hiru zilindro pneumatiko (**Cilindro_Piso1, Cilindro_Piso2 eta Cilindro_Piso3**) paketeak ateratzeko pisu bakoitzetik. Zilindro hauek sentsore magnetikoak edukiko dituzte adierazteko luzatuta edo bilduta daudela.
- Noranzko bakarreko hiru zinta garraiatzaile pakete mota desberdinak kanporatzeko (**Cinta_Piso1, Cinta_Piso2 eta Cinta_Piso3**) motore asinkronoekin kontrolatuak. Zinta bakoitzak sentsore bat du jakiteko paketerik dagoen bere gainean (**Sen_CintaP1, Sen_CintaP2 eta Sen_CintaP3**) eta langa fotoelektriko bat zinta bakoitzaren amaieran (**FotocélulaPiso1, FotocélulaPiso2 eta FotocélulaPiso3**) mota desberdineko paketeak kontatzeko (beheranzko flankoarekin).
- Agindu panel bat, non ondoko pultsadoreak kokatzen diren: abiarazte pultsadore bat normalean irekia (**PM**), gelditze pultsadore bat (**PP**) eta larrialdi pultsadore bat (**SE**) normalean itxiak, errearme pultsadore bat (**PR**) normalean irekia, eta lau lanpara, berdea, laranja eta gorria (**LV, LN eta LR**). Sirena bat (**SIRENA**) ere izango da larrialdia gertatu dela adierazteko.

Deskribapen funtzionala

Abiarazte pultsadorea aktibatzen denean, sistemak hasierako baldintzak bermatzeko prozesua exekutatu du eta, hau bukatutakoan, funtzionamendu automatikoan hasiko da lan egiten.

Hasierako baldintzen prestaketaren bidez ziurtatu beharko dugu, paketeren bat egongo balitz jasogailuan, 3. pisutik kanporatzen dela eta ondoren jasogailua beheko posiziora eramango da. Pisu bakoitzeko zinta hutsik geratu behar da eta, zinta nagusiko sentsore induktiboren bat aktibaturik izango balitz, zinta honek atzera egin beharko du **SenInd_1** sentsorea desaktibatu arte paketearen mugimenduaren bidez. Egiaztapen prozesu hau egiten den bitartean argi laranja (**LN**) piztuta egon beharko da.

Sistema funtzionamendu automatikoan dagoen bitartean argi berdea piztuta egon beharko da eta funtzionamendua ondokoa izango da:

Paketeren bat badago zinta nagusian, hau martxan jarriko da paketea eramanez tamaina zehazteko sentsore induktiboetarantz. Hauen kokapena layoutean ikusi daiteke eta egiaztatu da 1 sentsorea eta 2 eta 3 sentsoreen arteko distantzia horizontala paketeen zabalera baino txikiagoa dela.

Tamaina zehaztu ondoren eta paketea plataforman dagoela, zilindro jasogailuak paketea eramango du dagokion pisura (pakete txikiak 1. pisura, ertainak 2. pisura eta handiak 3. pisura). Dagokion zilindroak paketea eramango du plataformatik pisu horretako zintara (ez da beharrezkoa gelditzea, zinta hauek martxan egon daitezke oraindik kanporatu ez diren paketeak daudelako) eta zilindro jasogailua jaitsiko da pakete berriak itxarotera.

Hiru pisuko zintek sentsore bat daukate jakiteko paketerik dagoen gainean eta fotozelula bat zintaren amaieran kontatzeko zenbat pakete pasatu diren zinta bakoitzetik. Tamaina desberdineko pakete kopurua zenbatzeko hiru kontagailu desberdin erabiliko dira. Suposatuko da paketea zintatik irten dela fotozelula gainditzen duenean.

Kontuan eduki behar da prozesuaren abiaduraren eraginez gerta daitekeela paketeren bat egotea kanporatzeko zinta batean oraindik atera barik eta zilindro jasogailuak eramatea beste pakete bat. Hau da, pisu desberdineko zintetan egon daitezke pakete bat baino gehiago aldi berean.

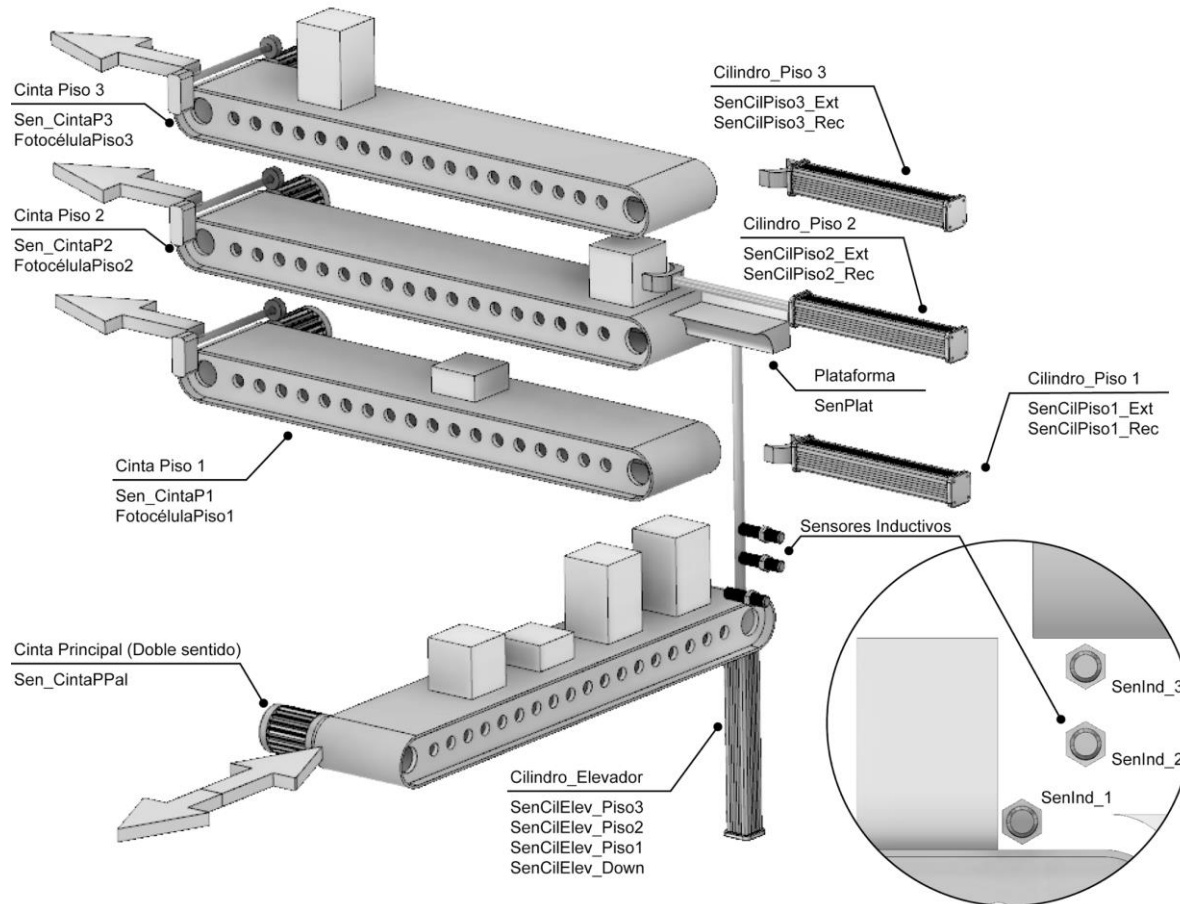
Prozesua amaitzeko, gelditze pultsadorea (**PP**) sakatu beharko da, momentu horretan argi berdea amatatuko da, laranja piztuko da eta prozesatzen ari diren pakete guztiak sailkatuko dira.

Sisteman larrialdi bat izanez gero agindu panelean dagoen larrialdi pultsadorea (**SE**) sakatu daiteke, eta horrela sistema osoa geldituko da, sirena batek (**SIRENA**) bost segundotan joko du eta argi gorri bat (**LR**) piztuko da. Larrialdia kentzen denean makinak ez du berriro funtzionatuko errearme pultsadorea (**PR**) sakatu arte.

OHARRA:

Automatizazioaren diseinua egingo da zilindro jasogailua eta hiru pisuen funtzionamendua paraleloan lan egiten ahalbidetzeko.

Sistemaren diagrama



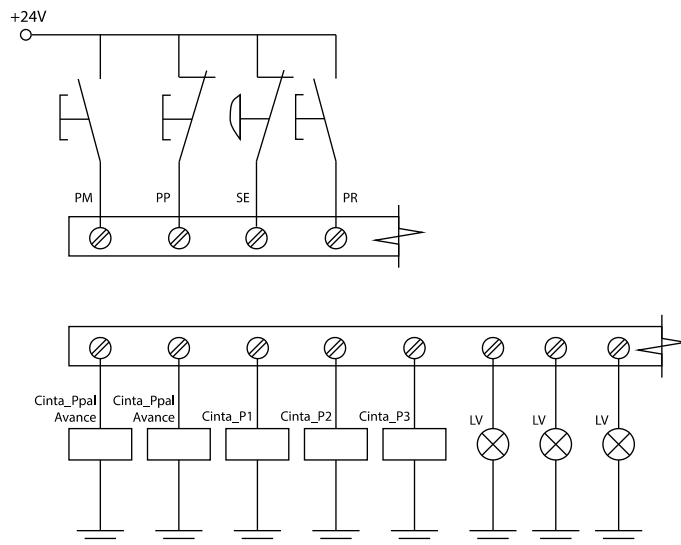
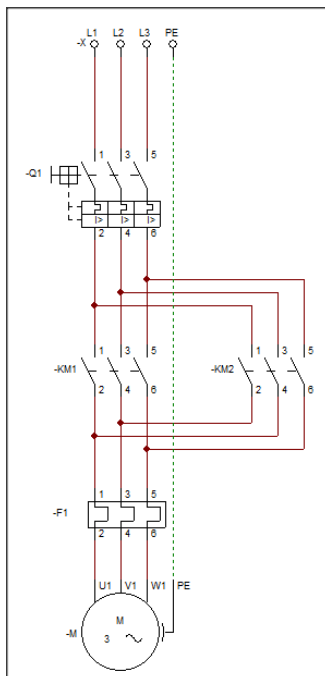
Eskatzen da:

1. Sarrerako eta irteerako identifikazio-taula (2 taula), guztiak esleituz PLCaren helbideei.
2. Marraztu zinta nagusiko INDARREKO diagrama eta agindu paneleko osagai guztien aginduko konexioa (pultadoreak eta lanparak) eta zinten aurreragingailuen aginduko konexioak.
3. II. mailako GRAFCETAK: programa nagusia, egiaztatze edo hasieratze programa, funtzionamendu automatikoa eta larrialdikoa.
4. Lau zilindro pneumatikoen atal konbinazionalaren kontaktuzko (ladder) programazioa (ERABIL ITZAZU SARRERAKO ETA IRTEERAKO ALDAGAIEN IKURRAK, EZ AUTOMATAREN HELBIDEAK).

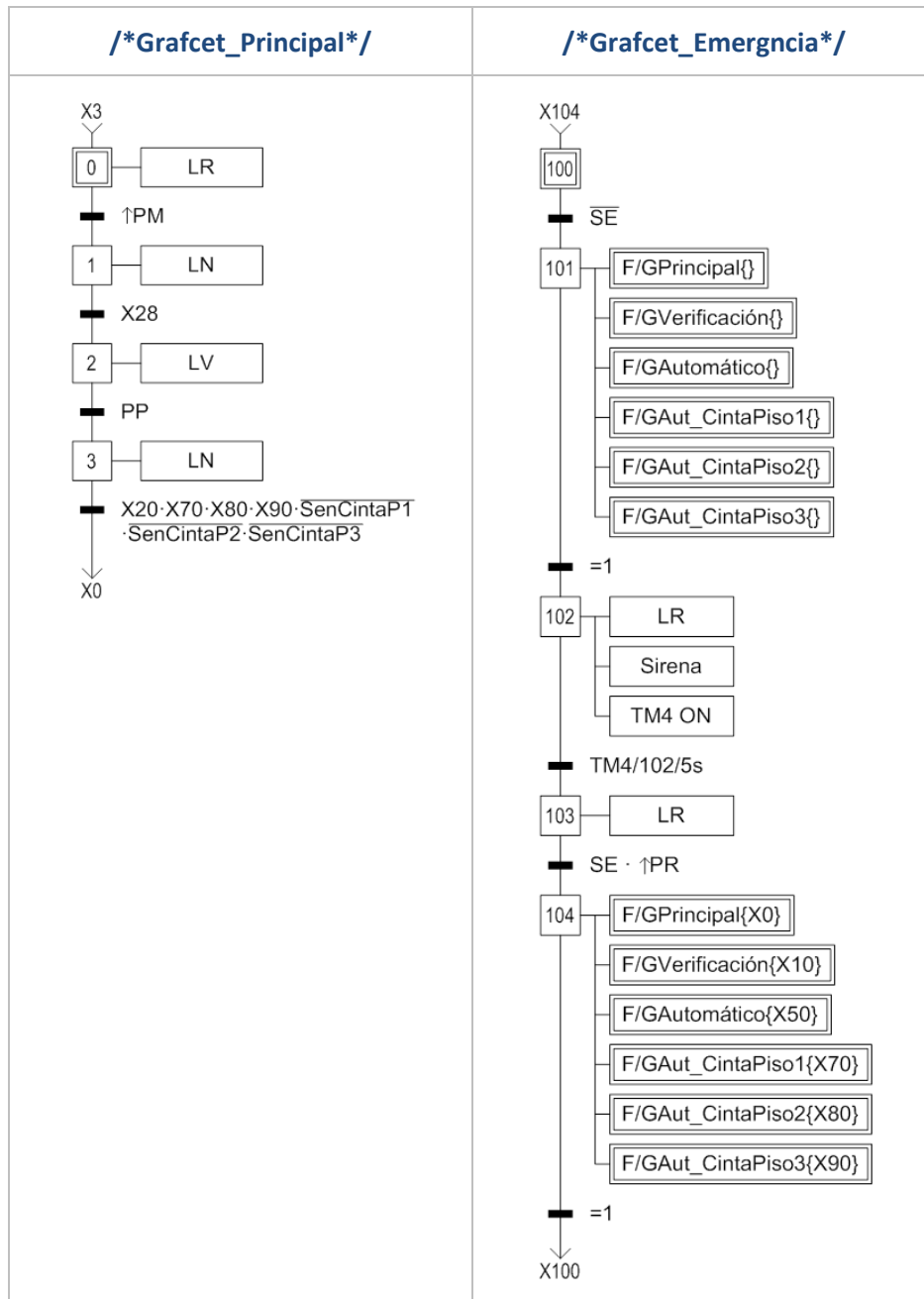
1.- Tabla de identificación de entradas y salidas (1pto)

ENTRADAS (25)		SALIDAS (15)	
PM	%I10.0	CintaPpal_Avanzar	%Q4.0
PP	%I10.1	CintaPpal_Retroceder	%Q4.1
SE	%I10.2	CintaP1	%Q4.2
PR	%I10.3	CintaP2	%Q4.3
SenInd_1	%I10.4	CintaP3	%Q4.4
SenInd_2	%I10.5	CilElev_Up	%Q4.5
SenInd_3	%I10.6	CilElev_Down	%Q4.6
Sen_CintaPpal	%I10.7	CilPiso1	%Q4.7
Sen_CintaP1	%I11.0	CilPiso2	%Q5.0
Sen_CintaP2	%I11.1	CilPiso3	%Q5.1
Sen_CintaP3	%I11.2	LR	%Q5.2
SenPlat	%I11.3	LN	%Q5.3
SenCilElev_Down	%I11.4	LV	%Q5.4
SenCilElev_P1	%I11.5	Sirena	%Q5.5
SenCilElev_P2	%I11.6		
SenCilElev_P3	%I11.7		
SenCilPiso1_Ext	%I12.0		
SenCilPiso1_Rec	%I12.1		
SenCilPiso2_Ext	%I12.2		
SenCilPiso2_Rec	%I12.3		
SenCilPiso3_Ext	%I12.4		
SenCilPiso3_Rec	%I12.5		
FotocelulaPiso1	%I12.6		
FotocelulaPiso2	%I12.7		
FotocelulaPiso3	%I13.0		

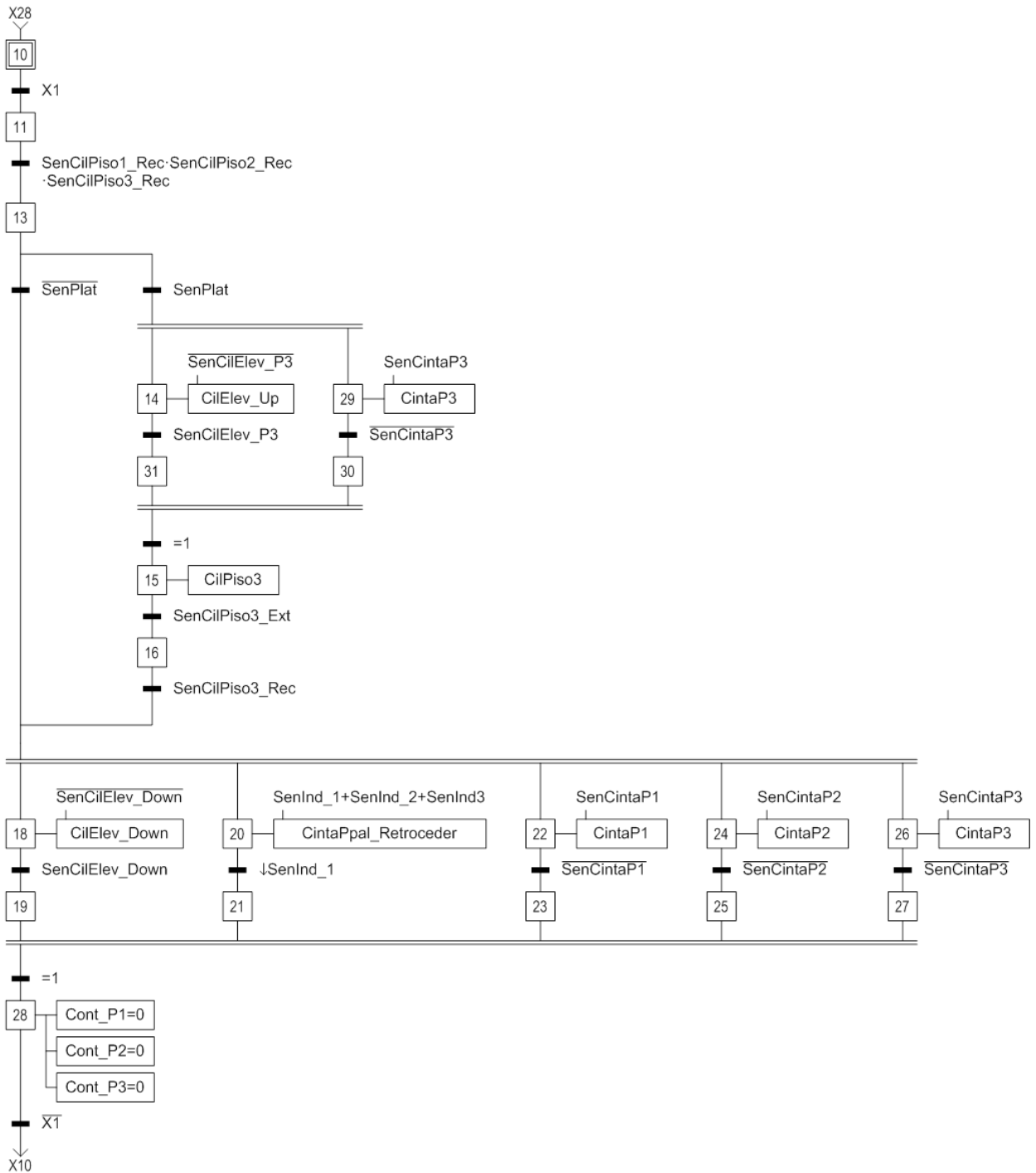
2.- Diagramas



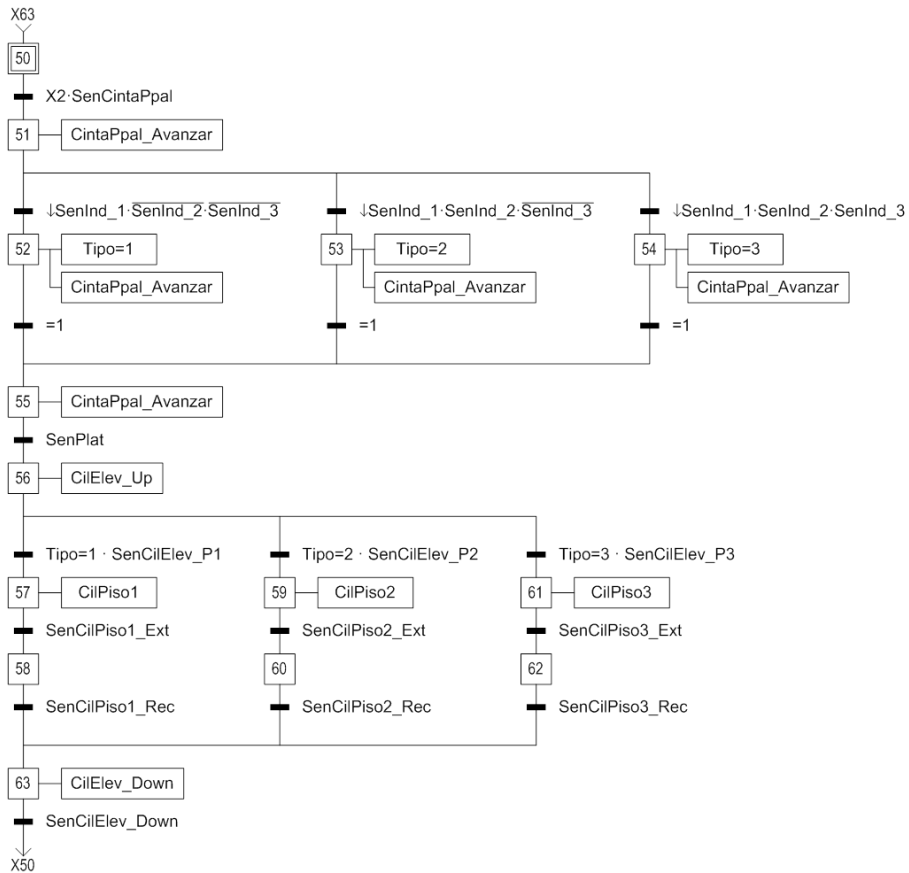
3.- GRAFCET. (7 ptos)



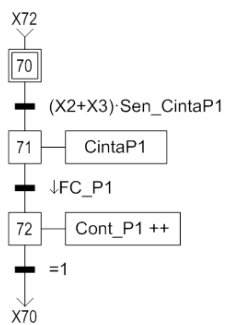
/*Grafcet_Verificación*/



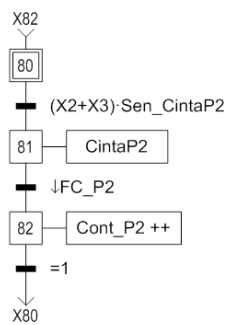
/*Grafcet_Automático*/



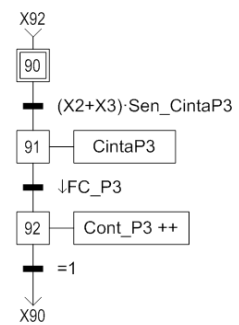
/*Grafcet_CintaPiso1*/



/*Grafcet_CintaPiso2*/



/*Grafcet_CintaPiso3*/



4.- Programa Combinacional. (1pto)

Siguiendo la metodología estudiada, cada una de las salidas (dos para el cilindro de doble efecto y una por cada uno de los tres cilindros de simple efecto) **sólo** puede aparecer una única vez en el programa combinacional y será necesario tener también en cuenta el caso de que alguna de estas acciones se encuentre en una etapa de forma condicionada.