

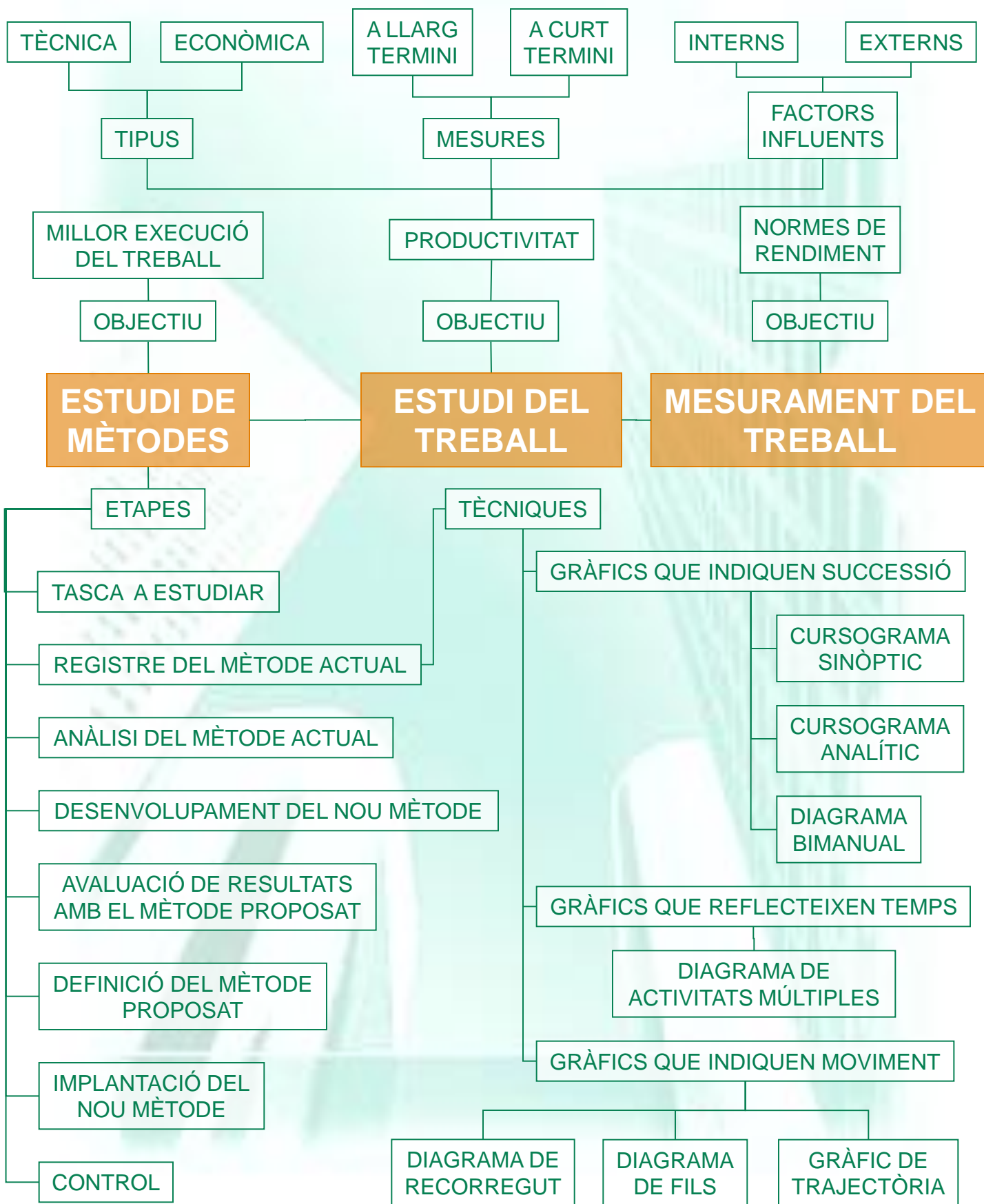
TEMA 7: L'ORGANITZACIÓ DEL TREBALL

1. La productivitat. Concepte i factors que la determinen.
2. L'estudi del treball.
3. El factor humà en l'aplicació de l'estudi de treball.
4. L'estudi de mètodes de treball.
5. El mesurament del treball.

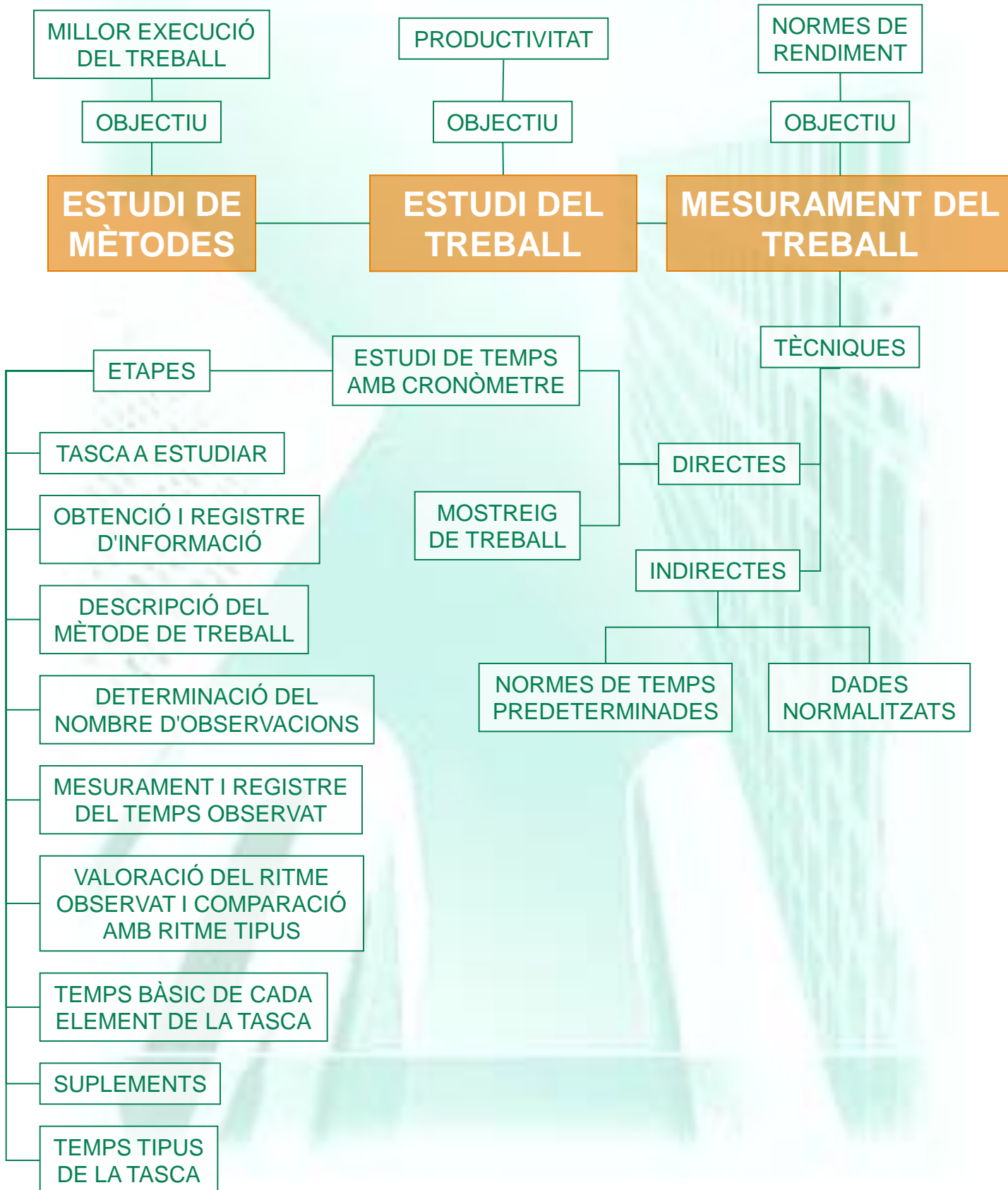
OBJECTIUS D'APRENENTATGE DEL TEMA:

- Entendre la importància de la productivitat en tota decisió empresarial, així com conèixer els factors que influeixen en ella i les estratègies que permeten millorar-la.
- Ser capaç de definir l'estudi del treball, entendre els objectius del mateix i identificar els elements que ho componen.
- Poder relacionar les ineficiències en l'execució del treball i les seues possibles solucions.
- Identificar problemes amb el factor humà en l'estudi del treball i ser capaç de plantejar solucions.
- Reconèixer la importància i els objectius de l'estudi de mètodes de treball.
- Saber planificar adequadament un estudi de mètodes de treball, identificant les diferents etapes que requereix.
- Conèixer i saber emprar adequadament diferents tècniques de representació dels mètodes de treball.
- Reconèixer la importància i els objectius del mesurament del treball.
- Conèixer i ser capaç d'aplicar diferents tècniques de mesurament del treball.
- Poder planificar un estudi de temps, assenyalant les seues diferents etapes.
- Conèixer i poder interpretar els diferents components del temps total d'execució d'una tasca.

MAPA CONCEPTUAL



MAPA CONCEPTUAL



7.1. LA PRODUCTIVITAT

- Objectiu inherent a totes les decisions en l'àmbit de producció
- Capacitat de producció d'un factor o conjunt d'ells

UNITATS FÍSQUES DE PRODUCCIÓ ÚTIL

UNITATS FÍSQUES EMPRADES DE FACTOR/S

- S'ha d'intentar aconseguir el menor balafiament possible

- És difícil obtenir una expressió única de magnituds heterogènies
- S'utilitza freqüentment des d'una perspectiva econòmica i no física

VALOR MONETARI DE LA PRODUCCIÓ ÚTIL

VALOR MONETARI DELS FACTORS EMPRATS

> 1

IMPORTÀNCIA DE LA PRODUCTIVITAT

INCREMENTS DE
PRODUCTIVITAT



REDUCCIÓ
DE COSTOS

- Permet fer front a un increment de costos
- Facilita el desenvolupament econòmic i social

MESURES PER AUGMENTAR LA PRODUCTIVITAT

A llarg termini

- Inversions en factors fixos

NOVES INSTAL·LACIONS, NOUS EQUIPS, Etc.

A curt termini

- Millor aprofitament dels recursos disponibles

ESTUDI DE TEMPS I MOVIMENTS, MILLORA DE MÈTODES DE TREBALL, REDISTRIBUCIÓ DEL PERSONAL, Etc.

FACTORS QUE INFLUEIXEN EN LA PRODUCTIVITAT

FACTORS EXTERNS

- No són controlables per l'empresa

LLEIS GOVERNAMENTALS, COMPETITIVITAT INDUSTRIAL, DEMANDA DELS CLIENTS, CANVIS DEMOGRÀFICS, COMUNICACIONS, Etc.

FACTORS INTERNS

- Són controlats per l'empresa

1. CAPACITAT I INVENTARI

PLANIFICACIÓ DE LA CAPACITAT DE PRODUCCIÓ, GESTIÓ DE COMPRES I INVENTARIS, Etc.

2. PRODUCTE

DISSENY DEL PRODUCTE, VARIETAT DE PRODUCTES, Etc.

3. PROCÉS

TIPUS DE PROCÉS DE PRODUCCIÓ, NIVELL D'AUTOMATITZACIÓ, DISSENY DE FLUXOS FÍSICS I INFORMATIUS, DISTRIBUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS, Etc.

4. MÀ D'OBRA

DISSENY DE LLOCS, FORMACIÓ, MECANISMES DE CONTROL, SISTEMES DE MOTIVACIÓ, Etc.

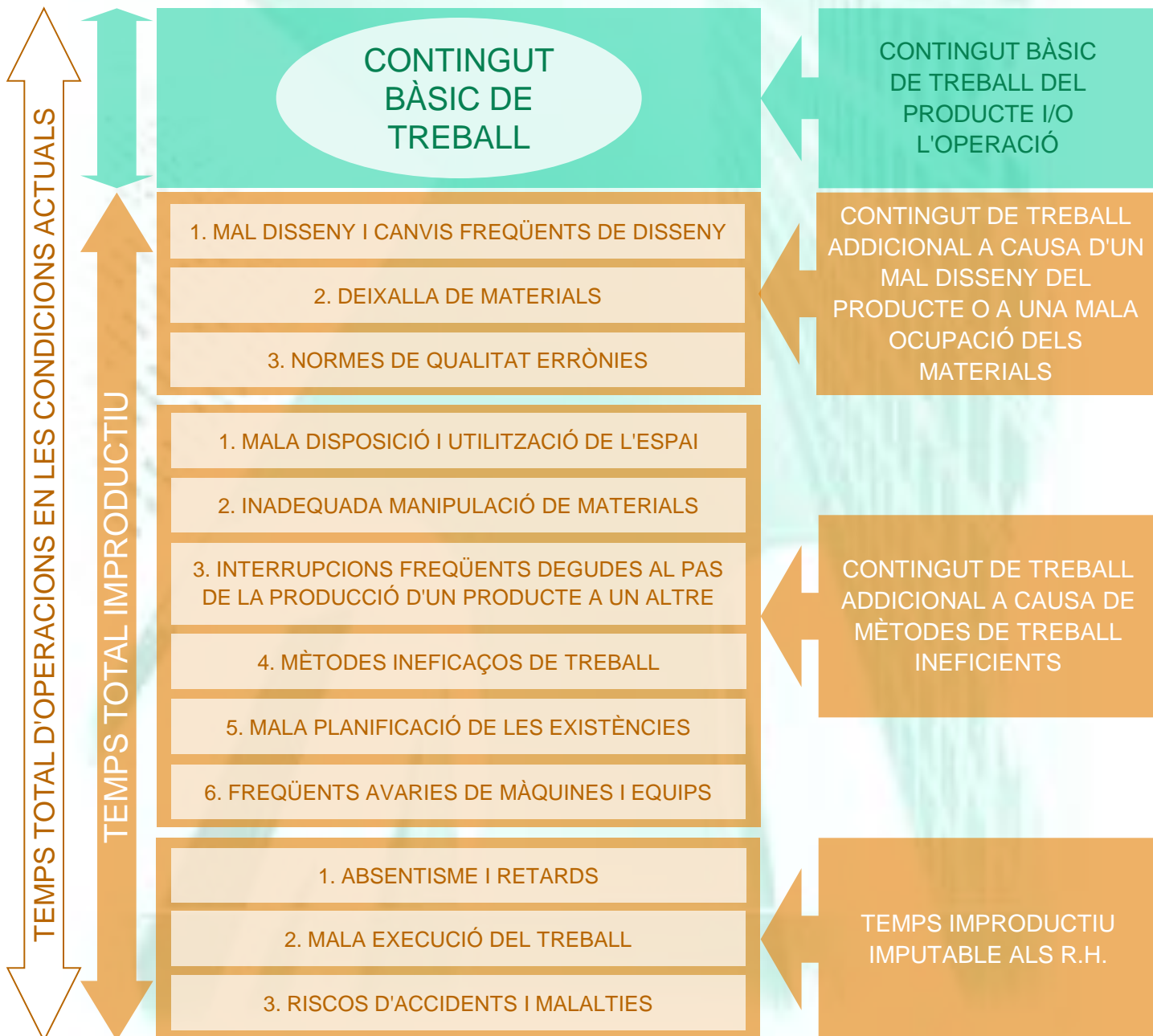
5. QUALITAT

MILLORES DE QUALITAT

7.2. L'ESTUDI DEL TREBALL

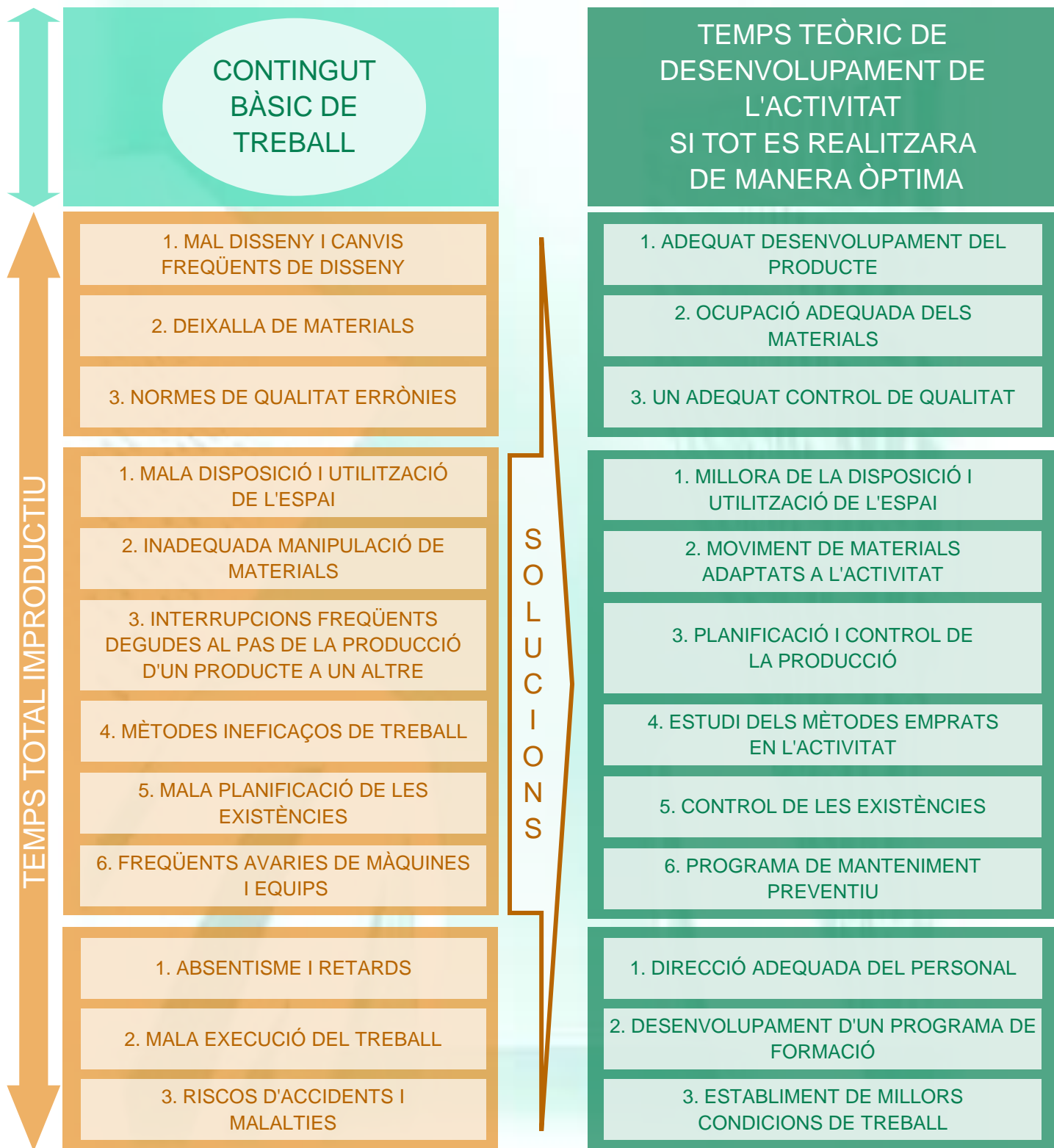
- Examen de la manera de realitzar una activitat amb la finalitat de millorar la utilització dels recursos i de fixar els temps normals de execució d'aquesta activitat

DISTRIBUCIÓ DEL TEMPS DE TREBALL



Font: readaptat de Kanawaty (1996; pàgs. 9-16)

CONTINGUT BÀSIC DEL TREBALL I SOLUCIÓ ALS TEMPS IMPRODUCTIUS



Font: readaptat de Kanawaty (1996; pàgs. 9-16)

PRINCIPALS AVANTATGES DE L'ESTUDI DEL TREBALL

- És un mitjà d'incrementar la productivitat
- Trau a la llum ineficiències en altres operacions
- Mètode exacte per determinar normes de rendiment
- Contribueix a millorar la seguretat en el treball
- Produeix millores immediates
- Pot emprar-se en qualsevol part de l'organització
- És poc costós, al no exigir inversions importants

NO S'ACCEPTA LA IDEA QUE LES COSES ES FAN AIXÍ PERQUÈ "SEMPRE ES VAN FER AIXÍ"

ESTUDI DE MÈTODES

Registre i examen crític de les maneres de realitzar activitats amb la finalitat d'efectuar millores
Per simplificar les tasques i establir millors formes de fer-les

ESTUDI DEL TREBALL

MEDICION DEL TREBALL

Aplicació de tècniques per determinar el temps que inverteix un treballador qualificat a dur a terme una tasca segons una norma d'execució preestablerta
Per determinar el temps necessari per desenvolupar les diferents tasques i reduir temps improductius

MAJOR PRODUCTIVITAT

ETAPES DE L'ESTUDI DE TREBALL

1. SELECCIÓ DE LA TASCA A ESTUDIAR

2. REGISTRE DEL MÈTODE ACTUAL

3. EXAMEN CRÍTIC DEL MÈTODE ACTUAL

4. DESENVOLUPAMENT DEL NOU MÈTODE

5. AVALUACIÓ DE RESULTATS AMB EL NOU MÈTODE

6. DEFINICIÓ DEL NOU MÈTODE I DE TEMPS

7. IMPLANTACIÓ DEL NOU MÈTODE I FORMACIÓ DEL PERSONAL

8. CONTROL I SEGUIMENT DEL NOU MÈTODE

7.3. EL FACTOR HUMÀ EN EL ESTUDI DEL TREBALL

- L'estudi del treball pot desenvolupar-se per un departament propi de l'empresa o subcontractar-se a empreses externes
- Es requereix el suport de L'ALTA DIRECCIÓ de l'empresa, i dels DIRECTIUS INTERMEDIS I OPERARIS dels departaments afectats

ESTUDI DEL TREBALL I L'ALTA DIRECCIÓ

- L'alta direcció és la que autoritza les partides pressupostàries
- Ha de conèixer els objectius de l'estudi i les millores que es poden produir
- Pot resultar necessari la realització de sessions de formació

ESTUDI DEL TREBALL I ELS DIRECTIUS INTERMEDIS

- Són els directius que controlen les unitats que es veuen afectades per l'estudi del treball
- Han de conèixer els objectius de l'estudi i les millores proposades
- El seu suport pot garantir la posada en pràctica de les millores

ESTUDI DEL TREBALL I ELS OPERARIS

- Són aquells llocs que sofreixen amb major intensitat la modificació dels mètodes de treball
- Poden oferir una resistència inicial al canvi (o al que desconeix)
- Es requereix una intensa labor d'informació i/o formació

7.4. L'ESTUDI DE MÈTODES DE TREBALL

- Registre i examen crític de les maneres de realitzar activitats amb el fi d'efectuar millores

OBJECTIUS

- Millorar els procediments de treball
- Millorar la disposició de la fàbrica, taller i lloc de treball
- Economitzar l'esforç humà reduint la fatiga
- Millorar la utilització dels materials, les màquines i la mà d'obra
- Crear millors condicions materials de treball

ETAPES DE L'ESTUDI DE MÈTODES DEL TREBALL

1. SELECCIÓ DE LA TASCA A ESTUDIAR

CONSIDERACIONS ECONÒMIQUES

- Beneficis majors a costos

1. Operacions generadores de beneficis, operacions molt costoses o generadores d'alts índexs de deixalles
2. Activitats on es produeixen colls de botella
3. Tasques repetitives amb una gran ocupació de mà d'obra
4. Activitats que tenen una llarga duració
5. Activitats que suposen grans desplaçaments de materials, etc.

CONSIDERACIONS TÈCNIQUES

• Necessitat de tecnologia avançada

- Informatització del treball d'oficines, del sistema d'inventaris, automatització del procés de producció, etc.

CONSIDERACIONS HUMANES

• Satisfacció del treballador

- Activitats que produeixen fatiga, monòtones, poc segures, etc.

2. REGISTRE EXACTE DEL MÈTODE ACTUAL

1. GRÀFICS QUE INDIQUEN LA SUCCESSIÓ DELS FETS

- 1.1. Cursograma sinòptic del procés
- 1.2. Cursograma analític de l'operari, material o equip
- 1.3. Diagrama bimanual

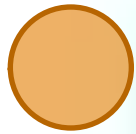
2. GRÀFICS AMB ESCALA DE TEMPS

- 2.1. Diagrama d'activitats múltiples

3. DIAGRAMES QUE INDIQUEN MOVIMENT

- 3.1. Diagrama de recorregut o de circuit
- 3.2. Diagrama de fils
- 3.3. Gràfic de trajectòria

SÍMBOLS EMPRATS EN L'ESTUDI DE MÈTODES



OPERACIÓ

- Fase del procés, mètode o procediment: clavar, caragolar, foradar, etc.



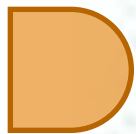
INSPECCIÓ

- Control de qualitat i/o quantitat



TRANSPORT

- Moviment de treballadors, materials i/o equips



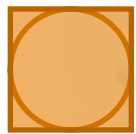
ESPERA

- Demora o interrupció del procés



EMMAGATZEMATGE

- Depòsit en magatzem



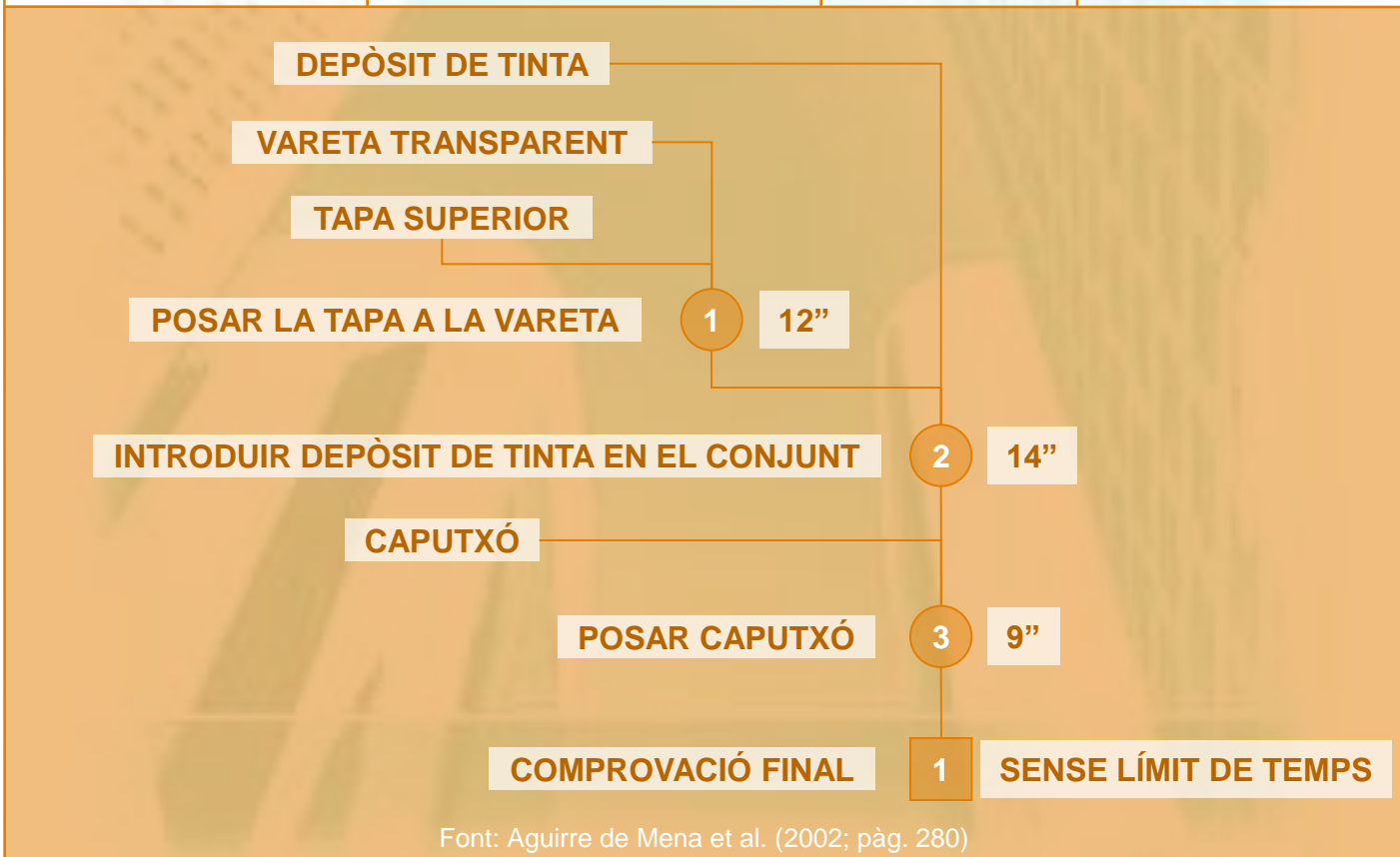
ACTIVITATS COMBINADES O AL MATEIX TEMPS

1.1. CURSOGRAMA SINÒPTIC DEL PROCÉS

- Diagrama que representa les principals operacions i inspeccions del procés
- Permet realitzar una primera aproximació al mètode de treball

CURSOGRAMA SINÒPTIC DEL MUNTATGE D'UN BOLÍGRAF (TIPUS MATERIAL)

| | | | |
|--------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|
| Empresa: BOALSA | Tasca: Muntatge de bolígraf | Estudio nº 2 | Fulla nº 3 |
| Dpto.: Muntatge | Operari. J. López | Màquina: | Analista: A. Ibáñez |
| Mètode: actual | Data: 20/10/08 | Plànol: | Peça: |
| Hora inicio: 10,00 | Hora finalització: 13,40 | | |



1.2. CURSOGRAMA ANALÍTIC DEL PROCÉS

- Diagrama que representa totes les accions (operació, transport, inspecció, demora i magatzematge) que tenen lloc en el desenvolupament d'un treball, incloent els temps requerits per a cada acció i les distàncies recorregudes

CURSOGRAMA DE L'OPERARI

- Diagrama que registra el que fa la persona que treballa

CURSOGRAMA DE MATERIAL

- Diagrama que registra la manipulació del material

CURSOGRAMA D'EQUIP

- Diagrama que registra l'ús de l'equip

CURSOGRAMA ANALÍTIC DE RECEPCIÓ, INSPECCIÓ I NUMERACIÓ DE PECES (TIPUS MATERIAL)

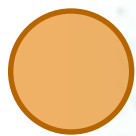
| Diagrama núm. 3 | | Fulla núm. 1 d'1 | | Resum | | | | | |
|---|----------------------|------------------|-----------------|--|--------|----------|----------|---|---------------------|
| Objecte: Calaix de peces BX 487 (10 per calaix, en caixes de cartró) | | | | Activitat | Actual | Proposta | Economia | | |
| | | | | Operació ● Transport ▶ Espera ◐ Inspecció ◑ Emmagatzematge ▼ | 2 | | | | |
| Activitat: Rebre, comprovar, inspeccionar i numerar peces; emmagatzemar-les amb els calaixos Mètode: Actual | | | | | | | | | |
| Lloc: Departament de recepció | | | | Distància (m) | | 56,2 | | | |
| Operari(s): Fitxa núm. _____ Vegeu columna d'observacions | | | | Temps (hores-home) | | 1,96 | | | |
| Compost per: _____ Aprovat per: _____ | | | | Cost per calaix Mà d'obra Material | | 10,19 | | | |
| | | | | Total | | 10,19 | | | |
| Descripció | Quantitat 1 caixa | Distància (m) | Temps (min.) | Símbol | | | | | Observacions |
| | | | | ● | ▶ | ◐ | ◑ | ▼ | |
| Traure camió en pla inclinat | | 1,2 | | | ● | | | | 2 peons |
| Lliscat per pla inclinat | | 6 | 10 | | ● | | | | 2 peons |
| Lliscat fins a magatzem i apilat | | 6 | | | ● | | | | 2 peons |
| Espera de desembalaje | | - | 30 | | | ◐ | | | |
| Posat a terra | | - | | | ● | | | | |
| Tapa aixecada i retir de fulla de lliurament | | - | 5 | | ● | | | | 2 peons |
| Carregat en carretó | | 1 | | | ● | | | | |
| Transportat al banc de recepció | | 9 | 5 | | ● | | | | 2 peons |
| Espera de descàrrega de carretó | | - | 10 | | | ◐ | | | |
| Caixa posada en banc | | 1 | 2 | | ● | | | | 2 peons |
| Calaixos retirats: obertura i verificació de contingut; tornat a tancar | | - | 15 | | | ◐ | | | Empleat de magatzem |
| Carregat en carretó | | 1 | 2 | | ● | | | | 2 peons |
| Espera del transport | | - | 5 | | | ◐ | | | |
| Transportat al banc d'inspecció | | 16,5 | 10 | | ● | | | | 1 peó |
| Espera d'inspecció | | - | 10 | | | ◐ | | | Caixa en carretó |
| Peces retirades de caixa i de calaixos: acarades amb disseny i col·locades de nou en embalatge | | 1 | 20 | | | ◐ | | | Inspector |
| Espera del transportista | | - | 5 | | | ◐ | | | Caixa en carretó |
| Transportat al banc de numeració | | 9 | 5 | | ● | | | | 1 peó |
| Espera de numeració | | - | 15 | | | ◐ | | | Caixa en carretó |
| Peces retirades de caixes i de calaixos, numerades i col·locades de nou en embalatge | | - | 15 | | ● | | | | Peó de magatzem |
| Espera del transportista | | - | 5 | | | ◐ | | | Caixa en carretó |
| Transportat al lloc de distribució | | 4,5 | 5 | | ● | | | | 1 peó |
| Posat en dipòsit | | | | | | | | ● | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Total | | 56,2 | 174 | 2 | 11 | 7 | 2 | 1 | |

Font: Kanaway (1996; pàg. 106)

1.3. DIAGRAMA BIMANUAL

- Cursograma en el qual s'indica l'activitat de les mans (o extremitats) de l'operari i la seua relació entre elles
- El que en un cursograma analític figura com una operació ací es descompon en activitats elementals

SÍMBOLS EMPRATS EN ELS DIAGRAMES BIMANUALES



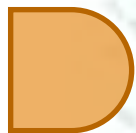
OPERACIÓ

- Agafar, subjectar, utilitzar o deixar anar una eina, peça o material



TRANSPORT

- Acostar o retirar la mà o extremitat de la eina o del material



ESPERA

- La mà o extremitat no treballa (encara que pot ser que treballen les altres)



EMMAGATZEMATGE

- Sostenir alguna peça, material o eina



INSPECCIÓ

- No s'empra habitualment, encara que es pot fer per destacar que alguna cosa s'examina

DIAGRAMA BIMANUAL DEL TALL DE TUBS DE VIDRE

| Diagrama núm. 3 | | Fulla núm. 1 d'1 | | Disposició del lloc de treball | | | | | |
|---|----------|------------------|-------|--------------------------------|----------|---|-------|---------------------|------------------------|
| Dibuix i peça: Tub de vidre de 3 mm. de diàmetre i 1 m. de longitud | | | | Mètode actual | | | | | |
| Operació: tallar trossos d'1,5 cm. | | | | | | | | | |
| Lloc: Tallers generals | | | | | | | | | |
| Operari: | | | | | | | | | |
| Compost per: | | Data: | | | | | | | |
| Descripció mà esquerra | | | | | | | | Descripció mà dreta | |
| | ● | ➔ | ◐ | ▼ | ● | ➔ | ◐ | ▼ | |
| Sosté tub | | | | | | | | | Recull llima |
| Fins a plantilla | | | | | | | | | Sosté llima |
| Fica tub en plantilla | | | | | | | | | Porta llima fins a tub |
| Espenta fins a fons | | | | | | | | | Sosté llima |
| Sosté tub | | | | | | | | | Osca tub amb llima |
| Retira un poc de tub | | | | | | | | | Sosté llima |
| Fa girar tub 120/180 graus | | | | | | | | | Sosté llima |
| Espenta fins a fons | | | | | | | | | Acosta llima a tub |
| Sosté tub | | | | | | | | | Osca tub |
| Retira tub | | | | | | | | | Posa llima en taula |
| Passa tub a la dreta | | | | | | | | | Va fins a tub |
| Doblega tub per partir-ho | | | | | | | | | Doblega tub |
| Sosté tub | | | | | | | | | Deixa anar tros tallat |
| Corre a una altra part de tub | | | | | | | | | Va fins a llima |
| Resum | | | | | | | | | |
| Mètode | Actual | | | | Proposat | | | | |
| Operacions | Esquerra | | Dreta | | Esquerra | | Dreta | | |
| Transports | 8 | | 5 | | | | | | |
| Esperes | 2 | | 5 | | | | | | |
| Sosteniments | - | | - | | | | | | |
| Inspeccions | 4 | | 4 | | | | | | |
| Totals | 14 | | 14 | | | | | | |

Font: Kanaway (1996; pàg. 154)

2.1. DIAGRAMA D'ACTIVITATS MÚLTIPLES

- Gràfic que registra simultàniament les activitats de diversos objectes d'estudi (operari, màquina o equip de treball) segons una escala de temps comú per mostrar la correlació entre ells
- Permet observar elements de l'estudi que estan inactius

DIAGRAMA D'ACTIVITATS MÚLTIPLES OPERARI-MÀQUINA PER A L'OPERACIÓ ENVASAT DE FARINES

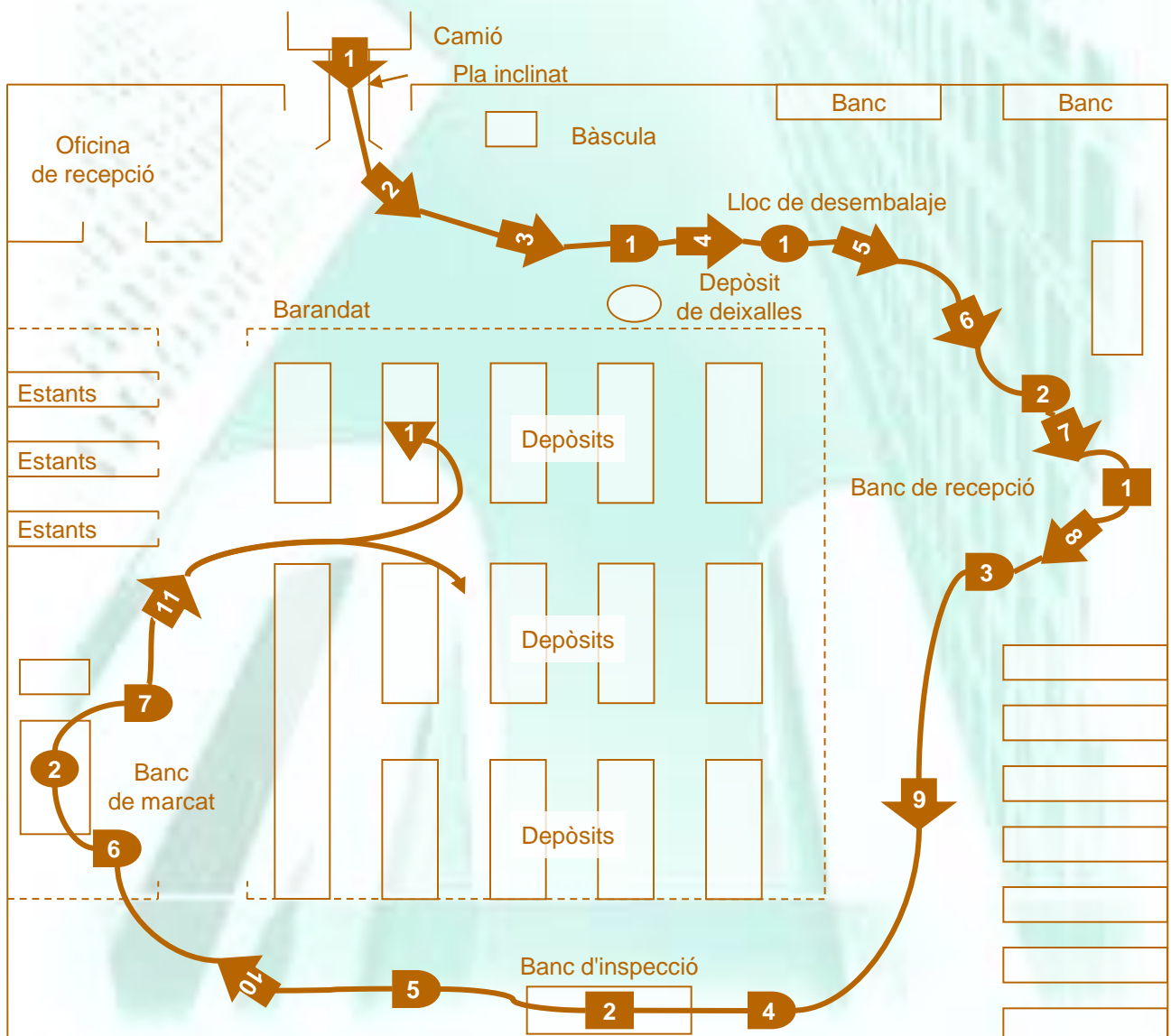
| Empresa: BOALSA | Tasca: Envasat de farines | Estudio nº 2 |
|---|---------------------------|--|
| Dpto.: Producció | Operari. J. López | Fulla: 3 |
| Mètode: actual | Data: 20/10/08 | Analista: A. Ibáñez |
| OPERARI | | MÀQUINA |
| Posa envàs i acciona la màquina d'ompliment | ● | ◐ En espera |
| En espera | ◐ ◐ | ● ● Màquina omplint de farina l'envàs |
| Agafa l'envàs ple i ho retira | ● | ◐ En espera |
| Posa nou envàs | ● | ◐ En espera |

Font: Aguirre de Mena et al. (2002; pàg. 288)

3.1. DIAGRAMA DE RECORREGUT O DE CIRCUIT

- Plànol bidimensional o tridimensional de la planta o zona de treball on es dibuixen els moviments de l'operari, material o equip utilitzant la simbologia d'operació, transport, inspecció, demora i magatzematge per indicar les operacions que es realitzen en els diferents punts

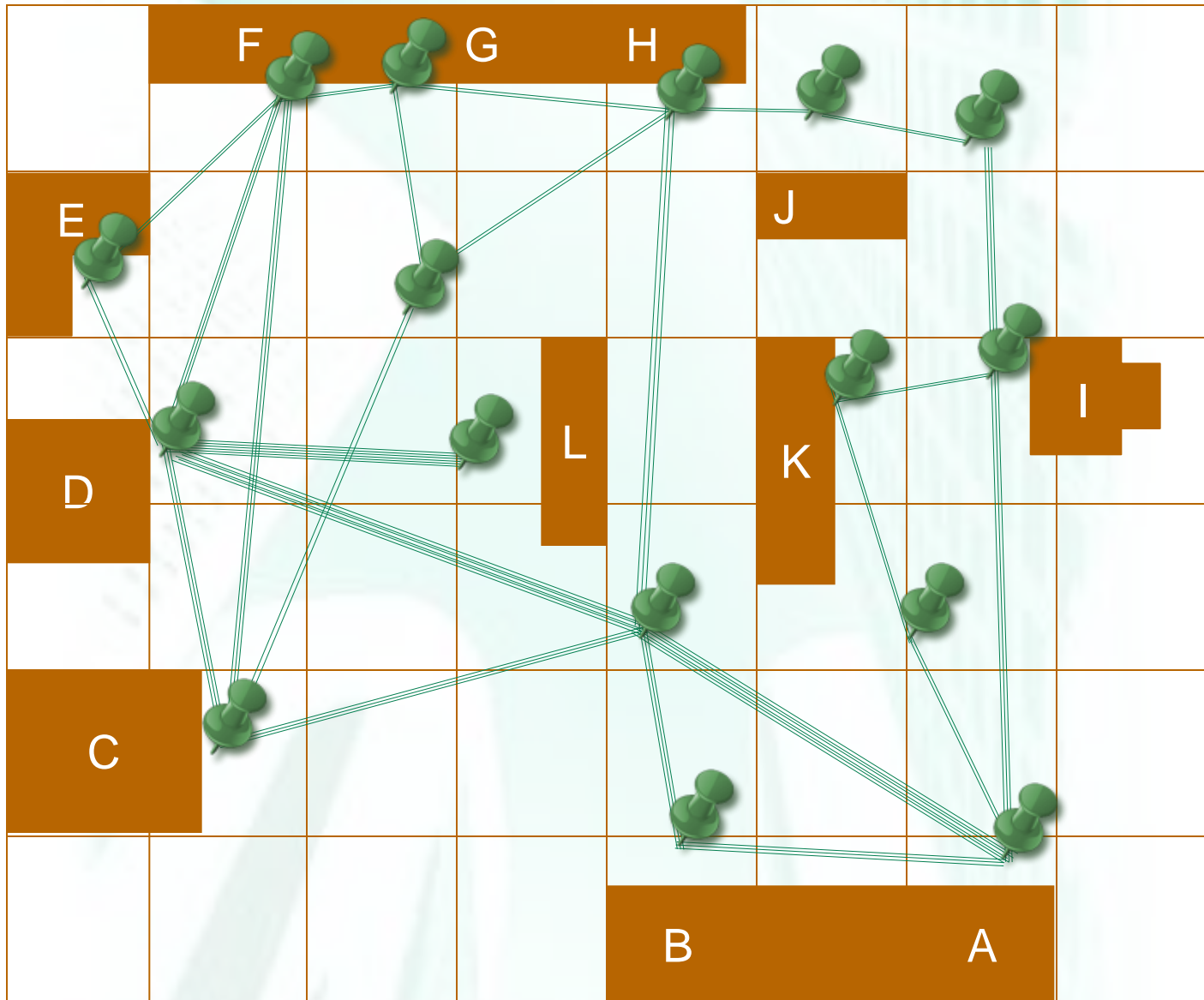
DIAGRAMA DE RECORREGUT DE RECEPCIÓ, INSPECCIÓ I NUMERACIÓ DE PECES (MÈTODE ACTUAL)



Font: Kanawaty (1996; pàg. 105)

3.2. DIAGRAMA DE FILS

- Plànol o model a escala en què se segueix i es mesura amb un fil la trajectòria de treballadors, materials o equips durant el desenvolupament de l'activitat
- S'utilitza normalment al costat dels cursogrames



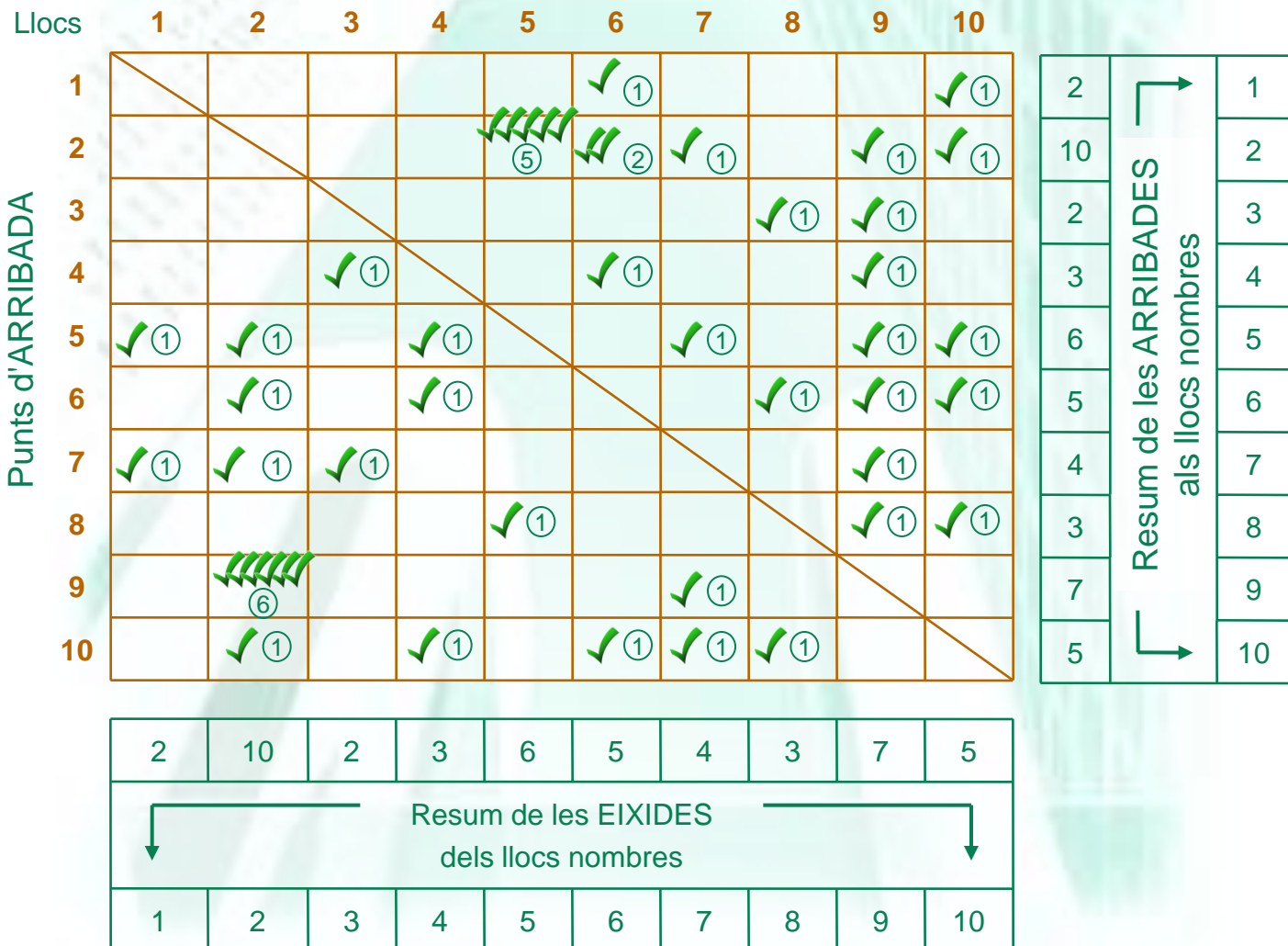
Font: Kanawaty (1996; pàg. 112)

3.3. GRÀFIC DE TRAJECTÒRIA

- Quadre on es registren dades quantitatives sobre els moviments de treballadors, materials o equips de treball entre qualsevol nombre de llocs durant qualsevol període donat de temps
- Substitueix al diagrama de fils quan els recorreguts són molt nombrosos o complexos

GRÀFIC DE TRAJECTÒRIA DEL MOVIMENT D'UN MISSATGER DINS D'UNA OFICINA

Punts de EIXIDA



Font: Kanawaty (1996; pàg. 135)

3. EXAMEN CRÍTIC DEL MÈTODE ACTUAL

- S'utilitza la tècnica de l'interrogatori

PROPÒSIT

- Què es fa?
- Per què es fa?
- Quina altra cosa podria fer-se?
- Què hauria de fer-se?

ELIMINAR
parts del treball
innecessàries

LLOC

- On es fa?
- Per què es fa allí?
- Es podria fer en un altre lloc?
- On hauria de fer-se?

COMBINAR
sempre que siga
possible o
ORDENAR
de nou
la successió de
les operacions
per obtenir
millors
resultats

SUCCESSIÓ

- Quan es fa?
- Per què es fa en aquest moment?
- Quan podria fer-se?
- Quan hauria de fer-se?

PERSONA

- Qui ho fa?
- Per què ho fa aquesta persona?
- Qui ho podria fer?
- Qui hauria de fer-ho?

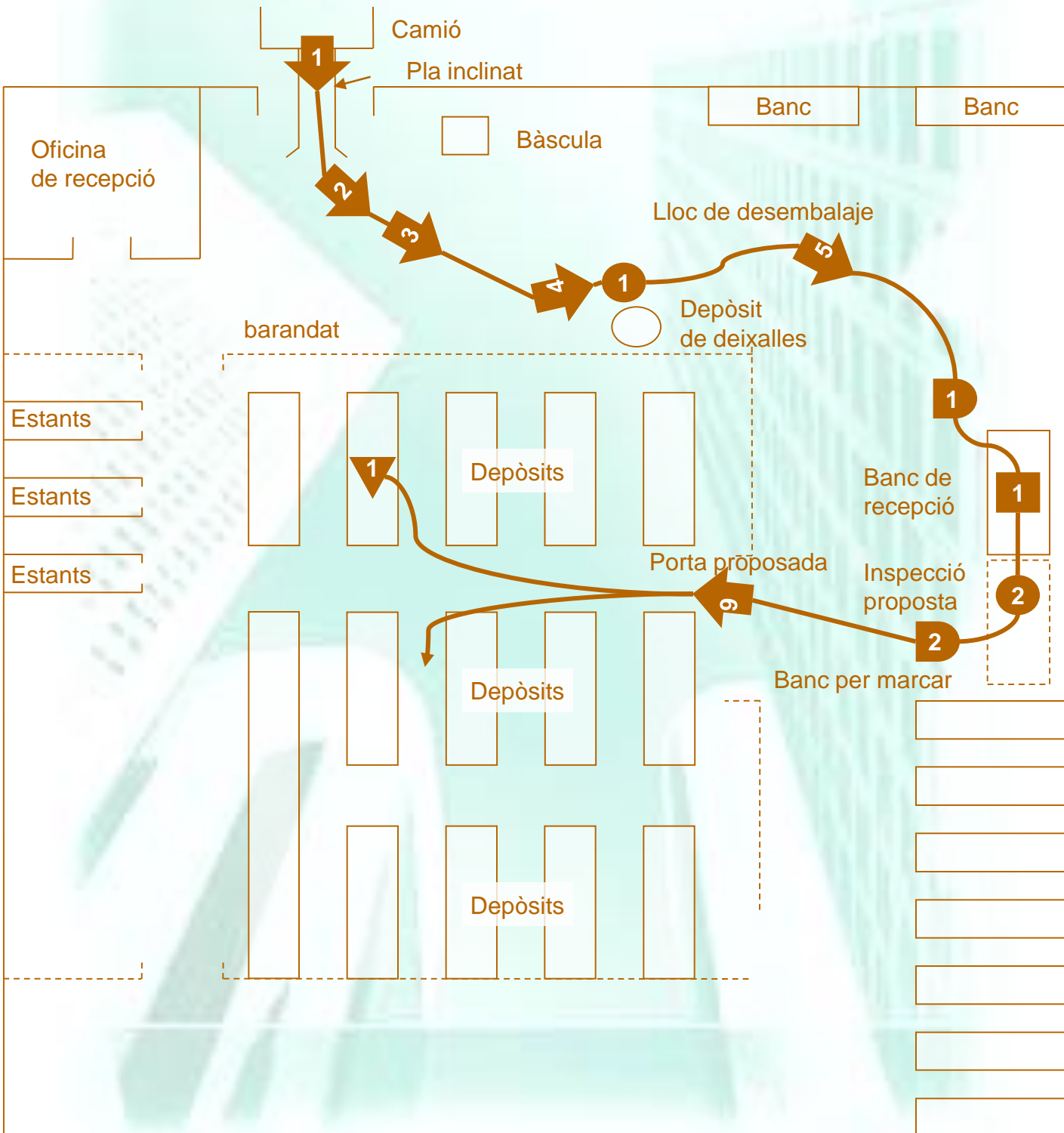
MITJANS

- Com es fa?
- Per què es fa així?
- Com podria fer-se?
- Com hauria de fer-se?

SIMPLIFICAR
les operacions

4. DESENVOLUPAMENT DEL NOU MÈTODE

DIAGRAMA DE RECORREGUT DE RECEPCIÓ, INSPECCIÓ I NUMERACIÓ DE PECES (MÈTODE PROPOSAT)



Font: Kanaway (1996; pàg. 108)

CURSOGRAMA ANALÍTIC DE RECEPCIÓ, INSPECCIÓ I NUMERACIÓ DE PECES (TIPUS MATERIAL)

| Diagrama núm. 3 | | Fulla núm. 1 d'1 | | Resum | | | | | |
|---|----------------------|------------------|-----------------|--|---|--------|----------|----------|-----------------|
| Objecte: Calaix de peces BX 487 (10 per calaix, en caixes de cartró) | | | | Activitat | | Actual | Proposta | Economia | |
| | | | | Operació ● Transport ▶ Espera ◐ Inspecció ■ Emmagatzematge ▼ | | 2 | 2 | - | |
| Activitat: Rebre, comprovar, inspeccionar i numerar peces; emmagatzemar-les amb els calaixos Mètode: Proposat | | | | | | 11 | 6 | 5 | |
| | | | | | | 7 | 2 | 5 | |
| | | | | | | 2 | 1 | 1 | |
| | | | | | | 1 | 1 | - | |
| Lloc: Departament de recepció | | | | Distància (m) | | 56,2 | 32,2 | 24 | |
| Operari(s): Fitxa núm. Vegeu columna d'observacions | | | | Temps (hores-home) | | 1,96 | 1,16 | 0,80 | |
| Compost per: Data: Aprovat per: Data: | | | | Cost per calaix | | 10,19 | 6,03 | 4,16 | |
| | | | | Mà d'obra Material | | | | | |
| | | | | Total | | 10,19 | 6,03 | 4,16 | |
| Descripció | Quantitat 1 caixa | Distància (m) | Temps (min.) | Símbol | | | | | Observacions |
| | | | | ● | ▶ | ◐ | ■ | ▼ | |
| Traure camió; col·locat en pla inclinat | | 1,2 | | | ● | | | | 2 peons |
| Lliscat per pla inclinat | | 6 | 5 | | ● | | | | 2 peons |
| Col·locat en carretó | | 1 | | | ● | | | | 2 peons |
| Implicat fins a lloc de desembalaje | | 6 | 5 | | ● | | | | 1 peó |
| Destapat | | - | 5 | ● | | | | | 1 peó |
| Implicat fins a banc de recepció | | 9 | 5 | | ● | | | | 1 peó |
| Espera fins a descàrrega | | - | 5 | | ● | | | | |
| Caixes de cartró extretes i obertes: col·locades sobre banc, explicades i acarades amb disseny | | - | 20 | | ● | | | | Inspector |
| Peces numerades i col·locades de nou en calaix | | | | ● | | | | | Peó de magatzem |
| Espera del carretillero | | - | 5 | | ● | | | | |
| Calaix portat al lloc de distribució | | 9 | 5 | | ● | | | | 1 peó |
| Posat en dipòsit | | - | - | | | | | ● | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Total | | 32,2 | 55 | 2 | 6 | 2 | 1 | 1 | |

Font: Kanawaty (1996; pàg. 109)

5. AVALUACIÓ DELS RESULTATS ESPERATS AMB EL MÈTODE PERFECCIONAT

- El nou mètode permetrà avaluar els resultats esperats i els costos de la seua implantació

6. DEFINICIÓ DEL MÈTODE PERFECCIONAT

- El nou mètode ha de definir-se per escrit en una fulla de instruccions
- La fulla d'instruccions reflectirà les eines i equips a emprar (amb un croquis dels mateixos), les condicions de treball, el mètode que s'aplicarà explicat amb detall, un diagrama de la disposició del lloc de treball, etc.

7. IMPLANTACIÓ DEL MÈTODE PERFECCIONAT

1. Exigeix l'aprovació i col·laboració de la direcció de l'empresa
2. Exigeix la col·laboració dels departaments afectats
3. Exigeix també l'aprovació i col·laboració dels operaris
4. Ha de proveir-se la formació adequada als nous mètodes

8. CONTROL DEL NOU MÈTODE

- Ha de fer-se un seguiment de l'aplicació del mètode para garantir el seu ús i que genere els resultats esperats
- La retroalimentació pot proposar nous canvis en els mètodes de treball

7.5. EL MESURAMENT DEL TREBALL

- Aplicació de tècniques per determinar el temps que inverteix un treballador qualificat⁽¹⁾ a dur a terme una tasca segons una norma d'execució preestablerta

OBJECTIU

ESTABLIR MESURES O NORMES DE RENDIMENT PER LA EXECUCIÓ D'UNA TASCA

UTILITAT DEL MESURAMENT DEL TREBALL

- Comparar l'eficàcia de diversos mètodes de treball
- Repartir el treball dins dels grups
- Determinar la càrrega de treball adequada per a una persona
- Realitzar la planificació i programació de la producció
- Equilibrar les línies de producció
- Determinar els terminis de lliurament
- Establir les necessitats de personal
- Calcular el cost de la mà d'obra
- Ajudar a la fixació de preus i elaboració de pressupostos
- Controlar l'acompliment dels operaris
- Fixar plans d'incentius, etc.

(1) Aquell treballador que té els coneixements, l'experiència, i altres qualitats necessàries per desenvolupar la tasca segons normes de seguretat, quantitat i qualitat

TÈCNIQUES DE MESURAMENT DEL TREBALL

1. DIRECTES

- 1.1. Estudi de temps amb cronòmetre
- 1.2. Mostreig de treball

2. INDIRECTES

- 2.1. Dades normalitzades
- 2.2. Sistemes de normes de temps predeterminades

1.1. ESTUDI DE TEMPS AMB CRONÒMETRE

- Tècnica de mesurament del treball emprada per registrar i analitzar els temps i ritmes de treball de cadascun dels elements que componen una tasca definida, efectuada segons una norma de execució predeterminada, i en condicions també determinades, amb la finalitat de determinar el temps requerit per efectuar aquesta tasca

ETAPES DE L'ESTUDI DE TEMPS

1. SELECCIÓ DE LA TASCA A ESTUDIAR

1. Tasques noves
2. Canvis de mètodes de treball
3. Queixes dels treballadors sobre el temps tipus d'una operació
4. Activitats on es produeixen colls de botella
5. Llocs o activitats que van a remunerar-se per objectius
6. Mitjà de comparació de mètodes de treball alternatius
7. Activitats molt costoses, etc.

2. OBTENCIÓ I REGISTRE DE TOTA LA INFORMACIÓ DE LA TASCA, DE L'OPERARI QUE LA REALITZA I DE LES CONDICIONS EN LES CUALS ES REALITZA LA TASCA

3. DESCRIPCIÓ DETALLADA DEL MÈTODE DE TREBALL

- Descomposició de la tasca en subtasques o elements més senzills d'anàlisi
- Una anàlisi de mètodes sol fer-se prèviament al mesurament

4. DETERMINACIÓ DEL NOMBRE D'OBSERVACIONS NECESSÀRIES PER MESURAR LA TASCA

- Per a això s'utilitzen tècniques estadístiques

5. MESURAMENT I REGISTRE DEL TEMPS OBSERVAT

- Mesurament i registre del temps emprat per l'operari o operaris en la realització de cada element de la tasca

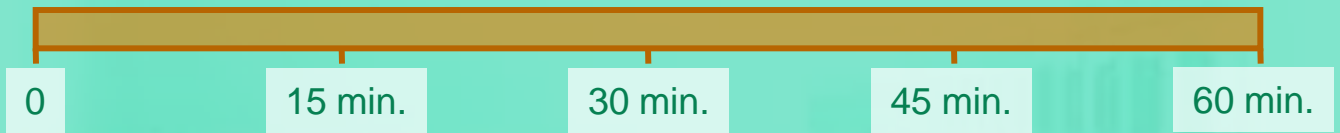
6. VALORACIÓ DEL RITME OBSERVAT I EL SEU COMPARACIÓ AMB EL RITME TIPUS

RITME TIPUS

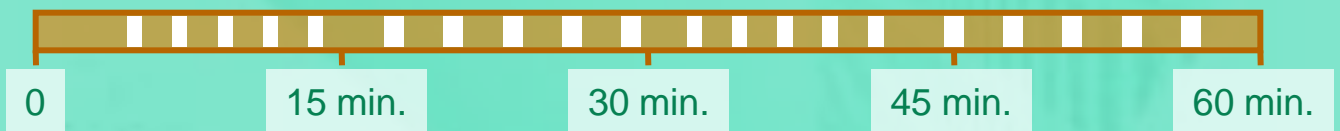
- Ritme mitjana d'un treballador qualificat, que fa la seua jornada sense excessiva fatiga, que coneix i compleix el mètode de treball, i sota incentiu

EFFECTE DEL TEMPS IMPRODUCTIU SOBRE EL RENDIMENT EN EL TREBALL

TREBALLADOR A



TREBALLADOR B



Treball efectuat en una hora per A



Treball efectuat en una hora per B



TEMPS PRODUCTIU



TEMPS IMPRODUCTIU

Font: Kanawaty (1996, pàg. 312)

7. DETERMINACIÓ DEL TEMPS BÀSIC DE CADA ELEMENT DE LA TASCA

TEMPS BÀSIC

- Temps de realització d'un element al ritme tipus

$$\text{TEMPS OBSERVAT} \cdot \frac{\text{VALOR RITME OBSERVAT}}{\text{VALOR RITMO TIPUS}}$$

MITJANA DE TOTS ELS TEMPS OBSERVATS
I CONVERTITS A TEMPS TIPUS

8. DETERMINACIÓ DELS SUPLEMENTS

- Se solen expressar com a percentatges del temps bàsic

1. SUPLEMENTS PER DESCANS

SUPLEMENTS CONSTANTS

1. Satisfer necessitats personals
2. Reposar-se de la fatiga bàsica del treball

SUPLEMENTS VARIABLES

- Treballar de peu, postura anormal, ús de la força física, intensitat de llum, qualitat de l'aire, tensió visual, auditiva i/o mental, monotonia mental i/o física, etc.

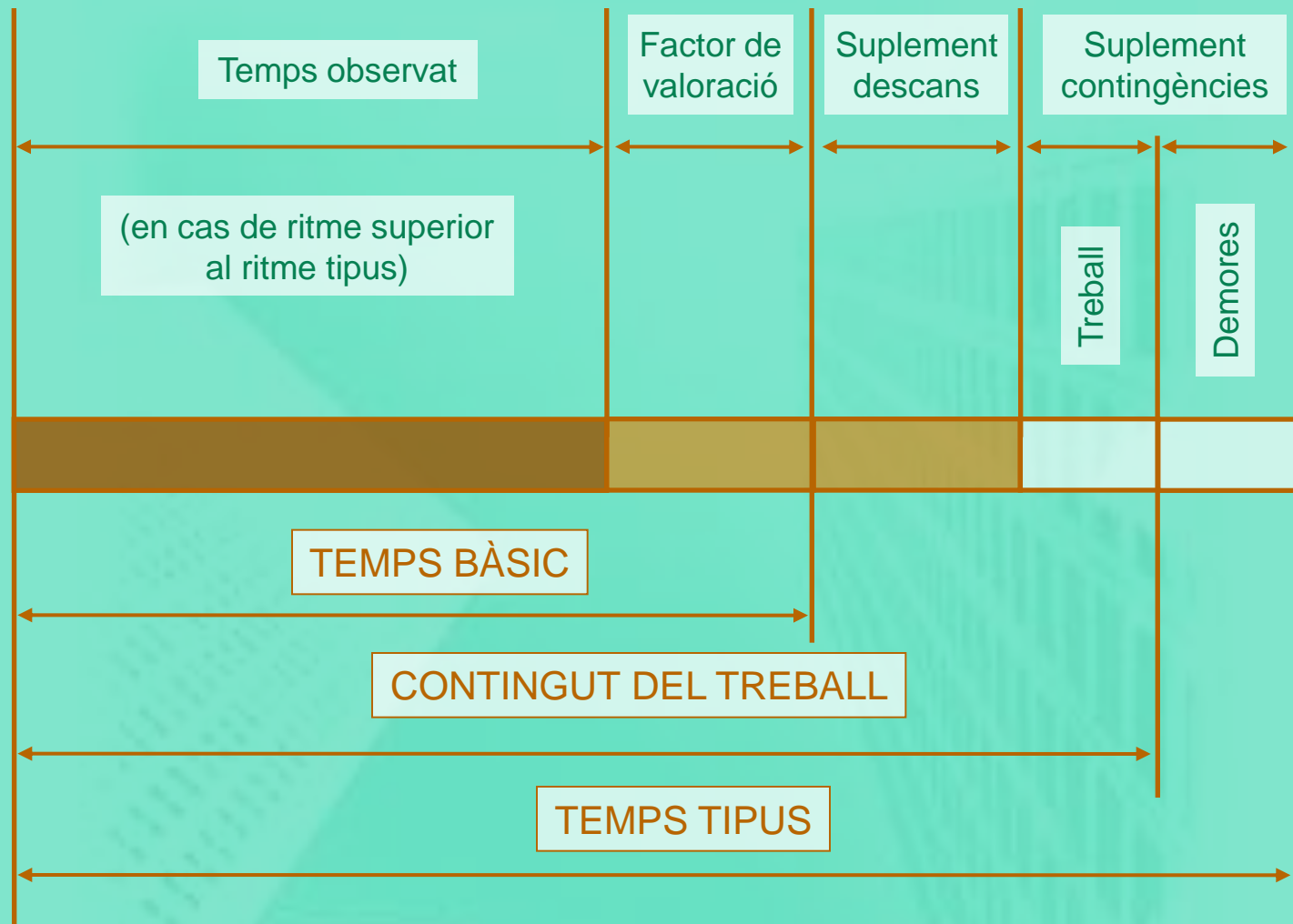
2 .SUPLEMENTS PER CONTINGÈNCIES

- Avaries, faltes de subministrament de materials, manteniment, etc.

9. DETERMINACIÓ DELS TEMPS TIPUS DE LA TASCA

- Temps total d'execució d'una tasca al ritme tipus
- És la suma dels temps tipus de cada element de la tasca més els suplementos corresponents

DESCOMPOSICIÓ DEL TEMPS TIPUS D'UNA TASCA



Font: Kanawaty (1996, pàg. 344)

1.2. MOSTREIG DE TREBALL

- Consisteix a realitzar durant un cert període de temps una quantitat representativa d'observacions a l'atzar d'un grup de màquines, processos o treballadors.
- A través d'això es pot analitzar el temps que les màquines estan parades o en marxa, la distribució del temps que l'operari dedica a les diferents tasques que realitza, etc.
- Permet comparar l'eficiència entre departaments, efectuar una distribució més equitativa del treball dins d'un grup, i avaluar el percentatge de temps improductiu i les seues causes

2.1. DADES NORMALITZADES

- Consisteix en la creació d'una base de dades tipus per als temps dels elements que són comuns a moltes tasques
- Aquesta base de dades permet calcular els temps tipus per a treballs nous o fer modificacions en els temps de tasques existents que s'han modificat

2.2. SISTEMES DE NORMES DE TEMPS PREDETERMINADES (NTPD)

- Càlcul del temps tipus d'una tasca mitjançant la divisió d'aquesta en micromovimientos (aconseguir, agafar, moure, girar, etc.), utilitzant els temps predeterminats d'algun dels sistemes acceptats, per exemple MTM (Methods Time Measurement)