



Titulació:

INGENIERÍA INDUSTRIAL, ESPECIALIDAD

ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Alumno (nombre y apellidos):

FCO. JAVIER GALLARZA CUARTERO

Título PFC:

ESTUDIO DE MEJORA DE UN SISTEMA PRODUCTIVO

PARA LA FABRICACIÓN DE TAPONES DE CORCHO

Director del PFC:

MANEL RAJADELL

Convocatoria de entrega:

ENERO 2010

Contenido de este volumen:

-ANEXO-

ÍNDICE

1. Cálculos de las características del proceso	3
1.2.1 Diagrama de capacidades Zona Moldeo Pietec.....	15
1.2.2. Características de la zona Moldeo Pietec	16
1.3. Zona Extrusión.....	17
1.3.1 Diagrama de capacidades zona Extrusión.....	21
1.3.2. Características del proceso zona Extrusión.....	22
1.4. Zona Conformación de discos.....	24
1.4.1. Diagrama de capacidad Zona de Discos	28
1.4.2. Características de la fabricación de discos.....	29
1.5. Zona Producción del grano.....	30
1.5.1. Diagrama de capacidad zona Granulado.....	33
1.5.2. Características de la producción de Granulado	34
1.6. Zona de selección	35
1.6.1. Diagrama de capacidades zona de selección	36
1.6.2. Características de la zona selección	37
1.7. Zona de acabado.....	38
1.7.1. Diagrama de capacidades zona acabado.....	41
1.7.2. Características de la zona de acabado	42
2. Maquinaria	44
2.1. Fabricación de discos	44
2.2. Moldeo Pietec	44
2.3. Moldeo XL.....	44
2.4. Extrusión	45
2.5. Marcación	46
2.6. Selección	46
2.7. Equipamientos necesarios.....	46
3. Plantilla encuesta.....	47
3.1 Resume de las encuesta.....	48
4. Formulario de no conformidad.....	51

1. Cálculos de las características del proceso

A continuación se realizarán los cálculos de las características de las diferentes zonas de producción de Pietec y Picork.

1.1. Zona Moldeo XL

Para la zona de moldeo XL se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) en ritmo ininterrumpido. Las labores de mantenimiento se llevan a cabo los sábados una vez parada la producción.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 86.400 \text{ seg/día}$$

Un rotex separa por calibre, funciona ininterrumpidamente los tres turnos.

Capacidad Proyectada

$$423,3 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 10.160 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$423,3 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 10.160 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Ritmo de moldeo es de 14 tapones cada 7 segundos por máquina.

$$\frac{86.400 \text{seg}}{\text{día}} * \frac{14 \text{ tapones}}{7 \text{ seg} * \text{máquina}} = 172.800 \frac{\text{tapones}}{\text{día} * \text{máquina}}$$

$$172.800 \frac{\text{tapones}}{\text{día} * \text{máquina}} * 5 \text{ máquinas} = 864.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

La estabilización posterior al moldeo será de 72 horas.

Para los tapones de longitud 74 mm se aplicará un corte de donde se obtendrán 2 tapones diferentes. Para el corte de tapones se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

$$\frac{27 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 466.560 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{27 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 437.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para el pegado de discos se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Pegado 1+1

$$\frac{30 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 518.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Pegado 1+1

$$\frac{30 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 486.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Pegado 0+2

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 172.800 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Pegado 0+2

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 162.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Pegado 0+1

$$\frac{22 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 190.080 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Pegado 0+1

$$\frac{22 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 178.200 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para la rectificación tenemos 4 máquinas orientadoras rectificadoras y 5 máquinas rectificadoras. La orientación rectificación solo se aplicara en los tapones Pietec XL y los tapones con pegado 0+1 y 0+2. Para la rectificación se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Máquinas orientadoras rectificadoras

$$\frac{15 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 518.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Máquinas orientadoras rectificadoras

$$\frac{15 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 486.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Máquinas rectificadoras

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 1.080.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 864.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Máquinas rectificadoras

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 1.012.500 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 810.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para el lavado-secado se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno. La duración de un lavado secado es de 50 min.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{60.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 1.728.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva para Lavado Secado

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{60.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 1.620.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Los tapones que llegan al lavado secado son:

42,8% para vinos espumosos lo que representan 518.000 tapones

Capacidad Proyectada

$$1.728.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,428 = 739.584 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$1.620.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,428 = 693.360 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

57,2% para vinos tranquilos lo que representan 691.200 tapones

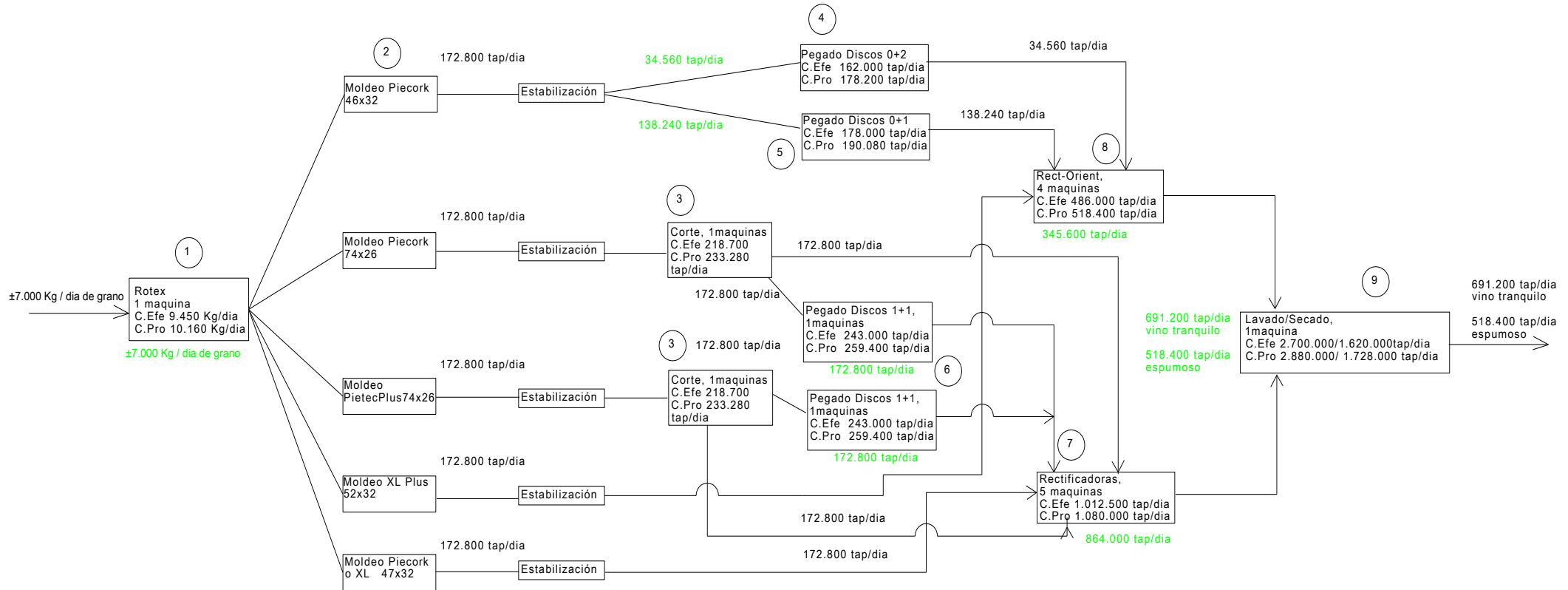
Capacidad Proyectada

$$2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,572 = 1.647.360 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,572 = 1.544.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

1.1.2. Diagrama de capacidades Zona Moldeo XL



1.1.3. Resumen del diagrama de capacidades y características de la zona Moldeo XL

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día] [Kg/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día] [Kg/día]	Output real [Kg/día]	Utilización	Efectividad
1	10.160 [Kg/día]	10.160 [Kg/día]	7.000 [Kg/día]	0,69	0,69
2	864.000	864.000	864.000	1	1
3	233.280	218.700	172.800	0,74	0,79
4	178.200	162.000	34.550	0,2	0,213
5	190.080	178.000	138.240	0,727	0,776
6	518.400	486.000	345.600	0,667	0,71
7	1.080.000	1.012.500	864.000	0,8	0,853
8	518.400	486.000	354.600	0,662	0,71
9 (v. tranq)	1.647.360	1.544.400	691.200	0,419	0,447
9(v.espum)	739.584	693.360	518.400	0,7	0,747

1.1.3.1. Para Piccork 0+2 (20% de Piccork 46x32)

La cantidad de tapones procesados en el punto N° 8 para Piccork 0+2 es 10 % de los tapones procesados, lo que supondrá unas capacidades de:

Capacidad Efectiva 48.600 tapones /día

Capacidad Proyectada 51.800 tapones /día

La cantidad de tapones procesados en el punto N° 9 para Piccork 0+2 es 6,6 % de los tapones procesados, lo que supondrá unas capacidades de:

Capacidad Efectiva 179.820 tapones /día

Capacidad Proyectada 191.808 tapones /día

Cuello de botella = Min {34.560, 162.00, 48.600, 179.820} = Capacidad efectiva **34.560 tapones/ día**

Cuello de botella = Min {34.560, 178.200, 51.800, 191.808} = Capacidad proyectada **34.560 tapones/ día**

1.1.3.2. Para Picork 0+1 (80% de Picork 46x32)

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 8 es de un 40 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva 388.800 tapones /día

C. Proyectada 414.720 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 26,6 % que representa unas capacidades de:

Capacidad Efectiva de 720.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 766.080 tapones /día

Cuello de botella = Min {138.240, 178.000, 388.800, 720.000} = Capacidad efectiva **138.240 tapones/ día**

Cuello de botella = Min {138.240, 190.080, 414.720, 766.080} = Capacidad proyectada **138.240 tapones/ día**

1.1.3.3. Para Picork 74x26

Se cortará en dos partes y saldrán dos productos Picap y DD.

1.1.3.4. Picap

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 7 es de un 20 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva 202.500 tapones /día

Capacidad Proyectada 216.000 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 25 % que representa unas capacidades de:

Capacidad Efectiva 405.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 432.000 tapones /día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 218.700, 202.500, 405.000\}$ = Capacidad efectiva **172.800 tapones/ día**

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 233.280, 216.000, 432.000\}$ = Capacidad proyectada **172.800 tapones/ día**

1.1.3.5. DD

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 7 es de un 20 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva de 202.500 tapones /día

Capacidad Proyectada 216.000 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 25 % que representa unas capacidades de:

Capacidad Efectiva de 405.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 432.000 tapones /día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 218.700, 243.000, 202.500, 405.000\}$ = Capacidad efectiva **172.800 tapones/ día**

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 233.280, 259.000, 216.000, 432.000\}$ = Capacidad proyectada **172.800 tapones/ día**

1.1.3.6. Para Pietec Plus

Se cortará en dos partes y saldrán dos productos Piecap y Elite.

1.1.3.7. Piecap

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 7 es de un 20 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva de 202.500 tapones /día

Capacidad Proyectada 216.000 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 25 % que representa unas capacidades de:

Capacidad Efectiva 405.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 432.000 tapones /día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 218.700, 202.500, 405.000\}$ = Capacidad efectiva **172.800 tapones/ día**

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 233.280, 216.000, 432.000\}$ = Capacidad proyectada **172.800 tapones/ día**

1.1.3.8. Elite

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 7 es de un 20 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva 202.500 tapones /día

Capacidad Proyectada 216.000 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 25 % con unas capacidades de:

Capacidad Efectiva de 405.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 432.000 tapones /día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 218.700, 243.000, 202.500, 405.000\} =$
Capacidad efectiva **172.800 tapones/ día**

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 233.280, 259.000, 216.000, 432.000\} =$
Capacidad proyectada **172.800 tapones/ día**

1.1.3.9. XL plus o Picork 47x32

La cantidad de tapones que representa en el punto N° 8 es de un 50 % por tanto tendrá unas capacidades:

Capacidad Efectiva de 243.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 259.000 tapones /día

En el punto N° 9 representa un 33,3 % que representa unas capacidades de:

Capacidad Efectiva de 891.000 tapones /día

Capacidad Proyectada 959.040 tapones /día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 243.000, 891.000\} =$ Capacidad efectiva
172.800 tapones/ día

Cuello de botella = $\text{Min} \{172.800, 259.000, 959.040\} =$ Capacidad
proyectada **172.800 tapones/ día**

1.2. Zona Moldeo Pietec

Para la zona de moldeo Pietec se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) en ritmo ininterrumpido. Las labores de mantenimiento se llevan a cabo los sábados una vez parada la producción.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 86.400 \text{ seg/día}$$

Para la desinfección se dispone de una máquina.

Capacidad proyectada

$$555 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 13.330 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$555 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 12.487 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Posteriormente se realiza un secado.

Capacidad proyectada

$$160 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 13.200 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$1350 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 12.375 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Un rotex volverá a separar por calibre.

Capacidad proyectada

$$423,3 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 10.160 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$423,3 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 9.525 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Ritmo de moldeo es de 14 tapones cada 5 segundos por máquina.

$$\frac{86.400\text{seg}}{\text{día}} * \frac{14 \text{ tapones}}{5 \text{ seg} * \text{máquina}} = 241.920 \frac{\text{tapones}}{\text{día} * \text{máquina}}$$

$$241.920 \frac{\text{tapones}}{\text{día} * \text{máquina}} * 4 \text{ máquinas} = 967.680 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

La estabilización posterior al moldeo será de 72 horas.

Para la rectificación tenemos 6 máquinas rectificadoras. Para la rectificación se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8\text{horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{ máquinas} = 1.296.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{ máquinas} = 1.215.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para el lavado-secado se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno. La duración de un lavado secado es de 50 min.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8\text{horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

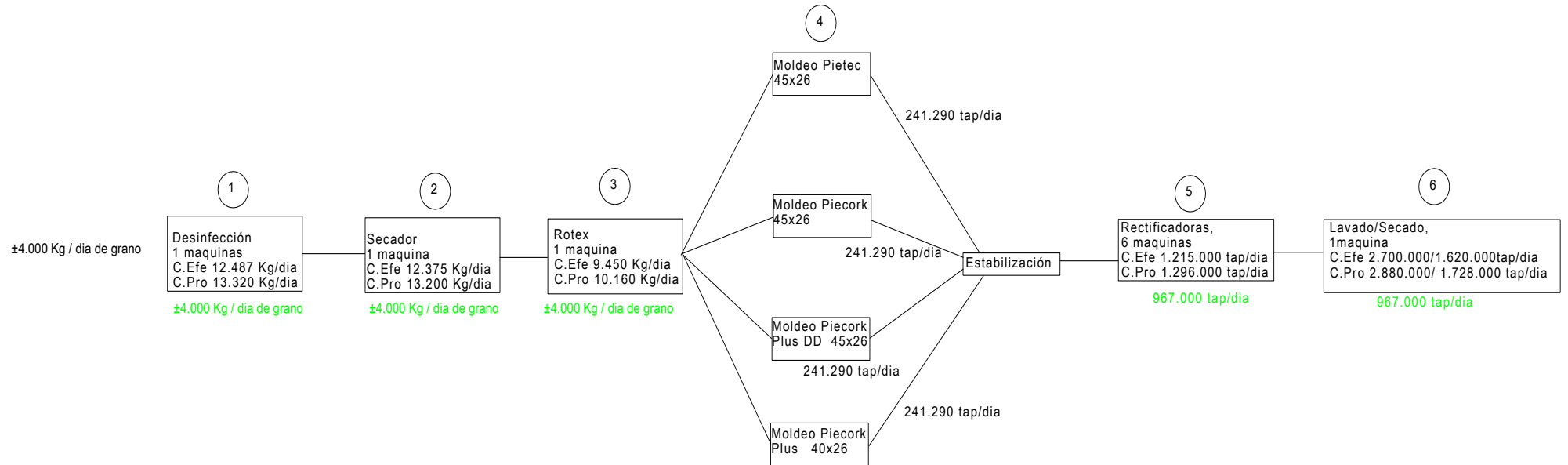
Capacidad Proyectada

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000\text{seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000\text{seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

1.2.1 Diagrama de capacidades Zona Moldeo Pietec



1.2.2. Características de la zona Moldeo Pietec

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día] [Kg/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día] [Kg/día]	Output real [Kg/día]	Utilización	Efectividad
1	13.320 [Kg/día]	12.487 [Kg/día]	4.000 [Kg/día]	0,30	0,32
2	13.200 [Kg/día]	12.375 [Kg/día]	4.000 [Kg/día]	0,30	0,32
3	10.160 [Kg/día]	9.450 [Kg/día]	4.000 [Kg/día]	0,39	0,42
4	965.160	965.160	965.160	1	1
5	1.296.000	1.215.000	967.000	0,537	0,5736
6	2.880.000	2.700.000	967.000	0,242	0,358

Si de 4.000 Kg/ día obtenemos 965.160 tapones / día , para las capacidades de granulado de los 3 primeros puntos del proceso obtendríamos:

13.320 Kg/día \Rightarrow 3.213.928 tapones/ día

12.487 Kg/día \Rightarrow 3.012.988 tapones/ día

13.200 Kg/día \Rightarrow 3.185.028 tapones/ día

13.320 Kg/día \Rightarrow 3.213.928 tapones/ día

12.375Kg/día \Rightarrow 2.985.963 tapones/ día

10.160 Kg/día \Rightarrow 2.452.624 tapones/ día

9.450 Kg/día \Rightarrow 2.281.230 tapones/ día

Capacidad efectiva y proyectada del proceso

Cuello de botella del proceso = Min {3.213.928, 3.012.988, 3.185.028, 3.213.928, 2.985.963, 2.452.624, 2.281.230, 965.160, 1.296.000, 2.880.000}
= **965.160 tapones/día Nº 4 (Moldeo)**

Capacidad efectiva y proyectada del proceso 965.160 tapones/ día

1.3. Zona Extrusión

Para la zona de extrusión se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) en ritmo ininterrumpido. Las labores de mantenimiento se llevan a cabo los sábados una vez parada la producción.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 86.400 \text{ seg/día}$$

Un rotex separará por calibre.

Capacidad proyectada

$$1050 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 10.080 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$1050 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 9450 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Ritmo de extrusionado es diferente para cada diámetro, cada extrusión produce bastones de 1275 mm para todos los diámetros.

$$\varnothing 32 \text{ mm} \implies 15.094 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 12 \text{ máquinas}}$$

$$\varnothing 29 \text{ mm} \implies 1.132 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 1 \text{ máquinas}}$$

$$\varnothing 26 \text{ mm} \implies 4.150 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 3 \text{ máquinas}}$$

$$\varnothing 24 \text{ mm} \implies 2.264 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 2 \text{ máquinas}}$$

La estabilización posterior a la extrusión será de 1 semana.

Mediante máquinas de cortar se sacaran de cada bastón 26 tapones.

$$\varnothing 32 \text{ mm} \implies 15.094 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 12 \text{ máquinas}} * 26 \text{ cortes} = 392.444 \frac{\text{tapones}}{\text{días}}$$

$$\varnothing 29 \text{ mm} \implies 1.132 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 1 \text{ máquinas}} * 26 \text{ cortes} = 29.432 \frac{\text{tapones}}{\text{días}}$$

$$\varnothing 26 \text{ mm} \implies 4.150 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 3 \text{ máquinas}} * 26 \text{ cortes} = 107.900 \frac{\text{tapones}}{\text{días}}$$

$$\varnothing 24 \text{ mm} \Rightarrow 2.264 \frac{\text{bastones}}{\text{día} * 1 \text{ máquinas}} * 26 \text{ cortes} = 58.864 \frac{\text{tapones}}{\text{días}}$$

Para el corte de tapones se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

$$\frac{12 \text{ bastones en 26 partes}}{37 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 1.457.124 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{12 \text{ bastones en 26 partes}}{37 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 1.366.054 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para la rectificación se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

Capacidad Proyectada

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 216.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{ máquinas} = 1.036.800 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva:

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{25 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 202.500 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{20 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{ máquinas} = 972.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para el lavado-secado se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno. La duración de un lavado secado es de 50 min.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{60.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 1.728.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

Para tapones de diámetro < 29 mm

$$\frac{100.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones de diámetro ≥ 29 mm

$$\frac{60.000 \text{ tapones}}{3000 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 1.620.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Los tapones que llegan al lavado secado son:

72 % para vinos espumosos lo que representan 421.876 tapones

Capacidad Proyectada

$$1.728.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,72 = 1.244.160 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$1.620.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,72 = 1.166.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

0,28 % para vinos tranquilos lo que representan 166.764 tapones

Capacidad Proyectada

$$2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,28 = 806.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,28 = 756.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Los tapones que llegan al lavado secado son:

72% para vinos espumosos lo que representan 421.876 tapones

Capacidad Proyectada

$$1.728.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,72 = 1.244.160 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$1.620.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,72 = 1.166.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

28% para vinos tranquilos lo que representan 166.764 tapones

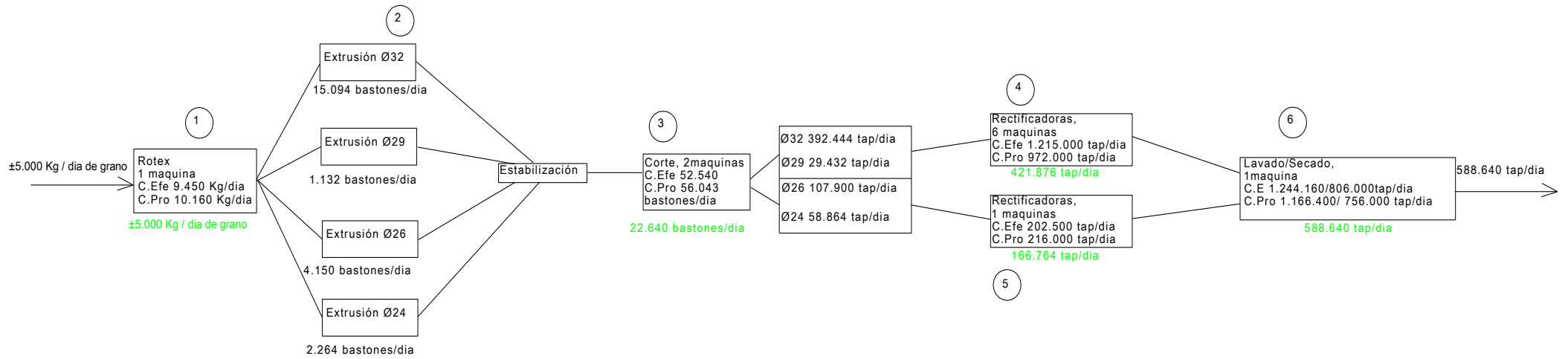
Capacidad Proyectada

$$2.880.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,28 = 806.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$2.700.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,28 = 756.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

1.3.1 Diagrama de capacidades zona Extrusión



1.3.2. Características del proceso zona Extrusión

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día] [Kg/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día] [Kg/día]	Output real [Kg/día]	Utilización	Efectividad
1	10.160 [Kg/día]	9.450 [Kg/día]	5.000 [Kg/día]	0,49	0,53
2	22.640 [bast/día]	22.640 [bast/día]	22.640 [bast/día]	1	1
3	56.043 [bast/día]	52.540 [bast/día]	22.640 [bast/día]	0,41	0,43
4	1.215.000	972.000	421.876	0,35	0,434
5	216.000	202.500	166.784	0,772	0,824
6 (v. tranq)	806.000	756.000	166.784	0,21	0,22
6(v.espum)	1.244.160	1.166.400	421.876	0,34	0,36

Los tapones para vino espumoso representan un 72% y para vino tranquilo un 28%

Si de 5000 Kg/día obtenemos 588.640 tapones / día, para la capacidad de granulado de los primeros 3 puntos del proceso es:

10.160 Kg/día \Rightarrow 1.196.111 tapones/ día

1.196.111 tapones/ día x 0,72 = 861.199 tapones/ día

1.196.111 tapones/ día x 0,28 = 334.911 tapones/ día

9.450 Kg/día \Rightarrow 1.112.529 tapones/ día

1.112.529 tapones/ día x 0,72 = 810.020 tapones/ día

1.112.529 tapones/ día x 0,28 = 315.080 tapones/ día

22.640 bas/día \implies 588.640 tapones/ día

588.640 tapones/ día \times 0,72 = 421.876 tapones/ día

588.640 tapones/ día \times 0,28 = 166.764 tapones/ día

56.043 bas/día \implies 1.457.118 tapones/ día

1.457.118 tapones/ día \times 0,72 = 1.049.124 tapones/ día

1.457.118 tapones/ día \times 0,28 = 407.993 tapones/ día

52.540 bas/día \implies 1.366.040 tapones/ día

1.366.040 tapones/ día \times 0,72 = 983.548 tapones/ día

1.366.040 tapones/ día \times 0,28 = 382.491 tapones/ día

La capacidad proyectada y efectiva del proceso de extrusión para tapones de vino espumoso (Ø32, Ø29)

Cuello de botella = Min {861.199, 421.876, 1.049.124, 1.215.000, 1.244.160} = Capacidad Proyectada **421.876 tapones/ día N°2**

Cuello de botella = Min {810.020, 421.876, 983.548, 972.000, 1.166.400} = Capacidad Efectiva **421.876 tapones/ día**

La capacidad proyectada y efectiva del proceso de extrusión para tapones de vino espumoso (Ø26, Ø24)

Cuello de botella = Min {334.911, 166.764, 407.993, 806.000} = Capacidad Proyectada **166.764 tapones/ día N° 2**

Cuello de botella = Min {315.080, 166.764, 382.491, 756.000} = Capacidad Efectiva **166.764 tapones/ día N°2**

1.4. Zona Conformación de discos

Para la conformación de disco se trabaja 8 horas al día 1 turno y 30 min de descanso.

$$\frac{8\text{horas} - 30\text{ min}}{\text{día} * \text{turno}} * \frac{3600\text{ seg}}{1\text{ hora}} * 1\text{ turno} = 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

$$\frac{8\text{horas}}{\text{día} * \text{turno}} * \frac{3600\text{ seg}}{1\text{ hora}} * 1\text{ turno} = 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Para el primer serrado:

Capacidad Proyectada

$$0,52 \frac{\text{Kg}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1\text{ máquina} = 15.000 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$0,52 \frac{\text{Kg}}{\text{seg}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1\text{ máquina} = 14.040 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la rebañadora:

Capacidad Proyectada

$$0,22 \frac{\text{Kg}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 3\text{ máquina} = 19.872 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva:

$$0,22 \frac{\text{Kg}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 3\text{ máquina} = 17.820 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para las Perforadoras tenemos de dos tipos, para diámetro de 26 mm y de 34 mm.

Capacidad Proyectada Ø 26 mm

$$8 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5\text{ máquinas} = 1.152.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 26 mm

$$8 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 1.108.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Ø 34 mm

$$7 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 403.200 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 34 mm

$$7 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 378.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Para las rectificadoras tenemos de dos tipos, para diámetro de 26 mm y de 34 mm

Capacidad Proyectada Ø 26 mm

$$8 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 1.152.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 26 mm

$$8 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 1.108.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Ø 34 mm

$$5 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 576.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 34 mm

$$5 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 540.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Para la pre-selección de discos tenemos de dos tipos, para diámetro de 26 mm y de 34 mm.

Capacidad Proyectada Ø 26 mm

$$7 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 980.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 26 mm

$$7 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 945.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Ø 34 mm

$$6 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 345.600 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 34 mm

$$6 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 324.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Para la selección electrónica de discos tenemos de dos tipos, para diámetro de 26 mm y de 34 mm.

Capacidad Proyectada Ø 26 mm

$$9 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 1.036.800 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 26 mm

$$9 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 4 \text{ máquinas} = 972.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada Ø 34 mm

$$6 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 345.600 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva Ø 34 mm

$$6 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 324.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Para la selección manual de los discos por calidades. Alrededor de 30 min por turno son empleados para introducir los discos en las mesas y posteriormente retirarlas una vez llenadas las bolsas, estas operaciones las hacen las mismas mujeres que realizan la selección, por tanto:

$$\frac{1 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} = 7 \frac{\text{horas}}{\text{día}}$$

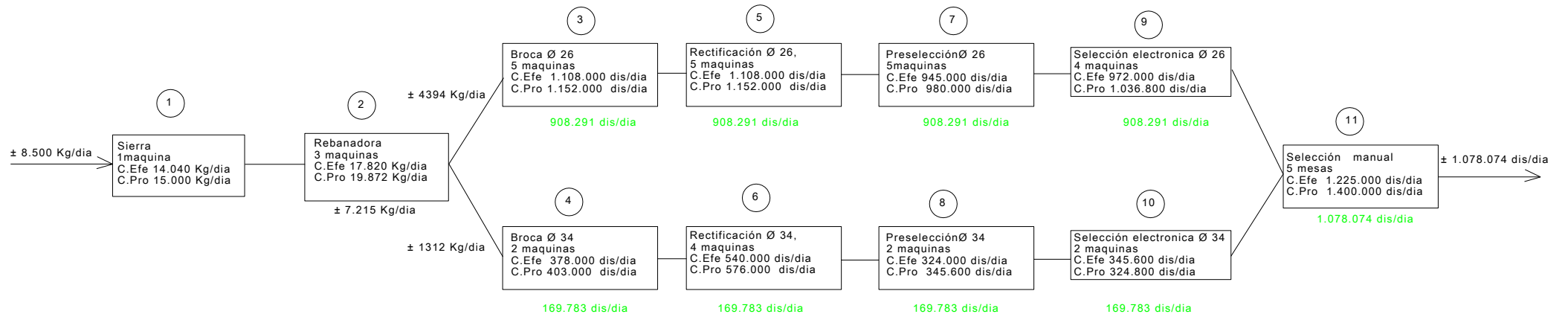
Capacidad proyectada

$$35.000 \frac{\text{discos}}{\text{hora}} * 8 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \text{ mesas} = 1.400.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$35.000 \frac{\text{discos}}{\text{hora}} * 7 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \text{ mesas} = 1.225.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

1.4.1. Diagrama de capacidad Zona de Discos



1.4.2. Características de la fabricación de discos.

Operación	Capacidad Proyectada [discos/día]	Capacidad Efectiva [discos/día]	Output real	Utilización	Efectividad
1	15.000 [Kg/día]	14.040 [Kg/día]	8.500[Kg/día]	0,57	0,61
2	19.872 [Kg/día]	17.872 [Kg/día]	7225[Kg/día]	0,36	0,40
3	1.152.000	1.108.000	908.291	0,79	0,82
4	403.200	378.000	169.783	0,42	0,45
5	1.152.000	1.108.000	908.291	0,79	0,82
6	576.000	540.000	169.783	0,29	0,31
7	980.000	945.000	908.291	0,93	0,96
8	345.600	324.000	169.783	0,49	0,52
9	1.036.800	972.000	908.291	0,88	0,93
10	345.600	324.000	169.783	0,49	0,52
11	1.400.000	1.225.000	1.078.074	0,77	0,88

Un 84 % de los discos serán de diámetro 26 mm y un 16 % de diámetro 34 mm.

Para el punto 11

$1.400.000 \text{ tapones / día} \times 0,84 = 1.176.000 \text{ discos/día}$

$1.400.000 \text{ tapones / día} \times 0,16 = 224.000 \text{ discos /día}$

$1.225.000 \text{ tapones / día} \times 0,84 = 1.029.000 \text{ discos /día}$

$1.225.000 \text{ tapones / día} \times 0,16 = 196.000 \text{ discos /día}$

Para 26 mm:

Cuello de botella= Min {1.152.000, 1.152.000, 980.000, 1.036.800, 1.176.000} = Capacidad proyectada **980.000 discos/ día N°7**

Cuello de botella= Min {1.108.000, 1.108.000, 945.000, 972.000, 1.029.000} = Capacidad efectiva **945.000discos/ día N°7**

Para 34 mm:

Cuello de botella= Min {403.200, 576.000, 345.600, 345.600, 224.000} =

Capacidad proyectada **224.000 discos/ día N°11**

Cuello de botella= Min { 378.000, 540.000, 324.000, 324.000, 196.000} =

Capacidad efectiva **196.000 discos / día N°11**

1.5. Zona Producción del grano

Para la producción de grano se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno. Las labores de mantenimiento se llevan a cabo los sábados una vez parada la producción.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} = 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}}$$

Para la primera trituration se dispone de una trituradora

Capacidad proyectada

$$2.100 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 50.400 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$2.100 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 47.250 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para el primer secado por calibre se utilizan dos secadores cilíndricos.

Capacidad proyectada

$$855 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 41.040 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$855 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 38.475 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la segunda trituración se emplearán dos molinos.

Capacidad proyectada

$$950 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 45.600 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$950 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 42.750 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la primera separación por calibre se utilizan dos Rotex.

Capacidad proyectada

$$875 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 42.000 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$875 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 39.375 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la primera separación por calibre y densidad se utilizan mesas 3 densimétricas.

Capacidad proyectada

$$460 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 3 \text{ máquinas} = 33.120 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$460 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 3 \text{ máquinas} = 31.050 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la desinfección se hará una por cada mesa con lo que necesitaremos 3 máquinas de desinfección.

Capacidad proyectada

$$555 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 3 \text{ máquinas} = 39.960 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$555 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 3 \text{ máquinas} = 37.462 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Posteriormente se realizara de nuevo un secado menos severo.

Capacidad proyectada

$$160 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 39.600 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$1350 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 37.125 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Un rotex mayor volverá a separar por calibre.

Capacidad proyectada

$$1050 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 25.200 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$1050 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 23.625 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Para la final separación del granulado se utilizan 5 mesas densimetricas.

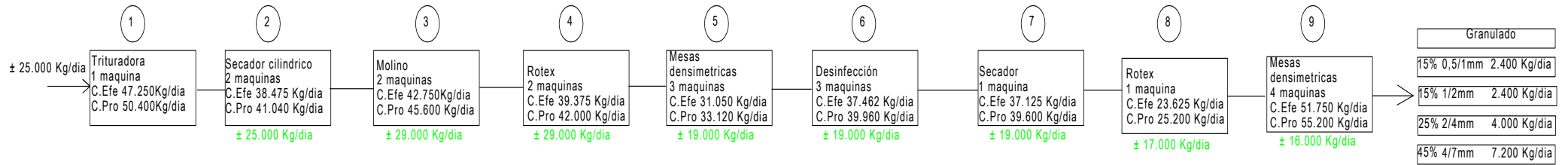
Capacidad proyectada

$$460 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 24 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 55.200 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$460 \frac{\text{Kg}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 51.750 \frac{\text{Kg}}{\text{día}}$$

1.5.1. Diagrama de capacidad zona Granulado



1.5.2. Características de la producción de Granulado

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día]	Output real	Utilización	Efectividad
1	50.400	47.250	25.000	0,50	0,53
2	41.040	38.475	25.000	0,61	0,65
3	45.600	42.750	29.000	0,64	0,68
4	42.000	39.375	19.000	0,45	0,48
5	33.120	31.050	19.000	0,57	0,61
6	39.960	37.462	19.000	0,48	0,51
7	39.600	37.125	19.000	0,48	0,51
8	25.200	23.625	17.000	0,67	0,72
9	55.200	51.750	16.000	0,29	0,31

Capacidad efectiva del proceso

Cuello de botella = $\text{Min } \{47.250, 38.475, 42.750, 39.375, 31.050, 37.462, 37.125, 23.625, 51.750\} = 23.625 \text{ Kg/día (Nº 8 Rotex)}$

Capacidad proyectada del proceso

Cuello de botella del proceso = $\text{Min } \{50.400, 41.040, 45.600, 42.000, 33.120, 39.960, 39.600, 25.200, 55.200\} = 25.200 \text{ Kg/día (Nº 8 Rotex)}$

1.6. Zona de selección

En la zona de selección se trabaja 1 turno al día de 8 horas con un descanso de 30 minutos al día.

Para la selección electrónica por calidades de tapones tenemos

Capacidad Proyectada

$$18 \frac{\text{tapones}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 28.800 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{máquinas} = 3.110.400 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$18 \frac{\text{discos}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 27.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 6 \text{máquinas} = 2.916.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Para la selección manual de tapones alrededor de 30 min por turno son empleados para apartar las cajas llenas y para alimentar las mesas de tapones a seleccionar, estas operaciones las hacen las mismas mujeres que realizan la selección, por tanto:

$$\frac{1 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} = 7 \frac{\text{ horas}}{\text{ día}}$$

Habrà dos ritmos para la selección manual para tapones con discos y sin discos.

Capacidad proyectada

Con discos

$$16.000 \frac{\text{tapones}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 8 \frac{\text{ horas}}{\text{ día}} * 5 \text{ máquinas} = 640.000 \frac{\text{discos}}{\text{ día}}$$

Sin discos

$$36.000 \frac{\text{tapones}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 8 \frac{\text{ horas}}{\text{ día}} * 9 \text{ máquinas} = 2.592.000 \frac{\text{discos}}{\text{ día}}$$

Capacidad efectiva

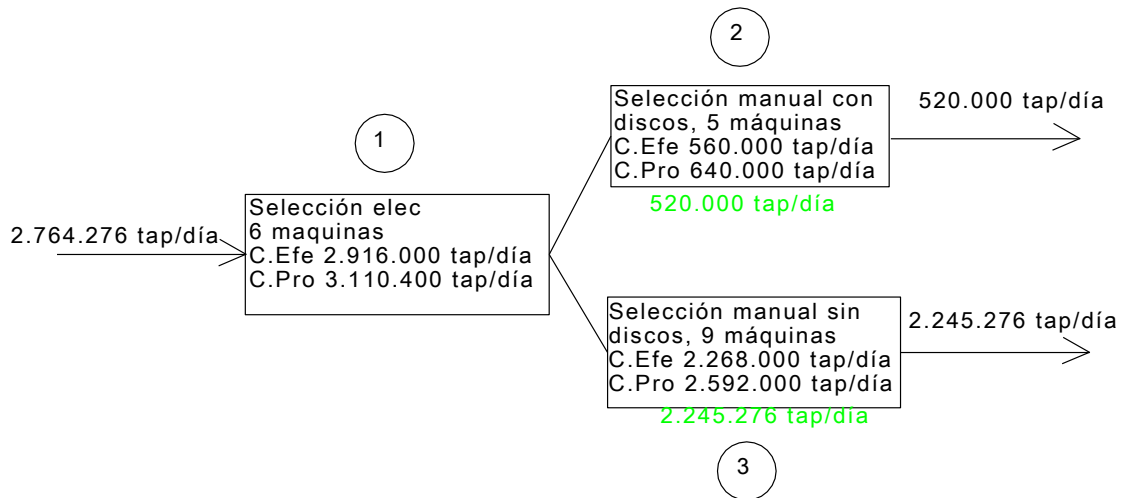
Con discos

$$16.000 \frac{\text{tapones}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 7 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 5 \text{ máquinas} = 560.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

Sin discos

$$36.000 \frac{\text{tapones}}{\text{hora} * \text{máquina}} * 7 \frac{\text{horas}}{\text{día}} * 9 \text{ máquinas} = 2.268.000 \frac{\text{discos}}{\text{día}}$$

1.6.1. Diagrama de capacidades zona de selección



1.6.2. Características de la zona selección

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día]	Output real	Utilización	Efectividad
1	3.110.400	2.916.000	2.764.276	0,89	0,95
2	640.000	560.000	520.000	0,81	0,93
3	2.592.000	2.268.000	2.245.276	0,87	0,99

Para la marcación el volumen que representan los tapones con discos es de 19% y sin discos un 81%

Para con discos

Capacidad proyectada

$$3.110.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,19 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 590.976 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$2.916.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,19 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 554.040 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Cuello de botella = Min { 590.976, 640.000} = capacidad proyectada = 640.000 tapones / día N°1

Cuello de botella = Min {554.040, 560.000} = capacidad efectiva = 554.040 tapones /día N°1

Para sin discos

Capacidad proyectada

$$3.110.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,81 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 2.519.424 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$2.916.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,81 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 2.361.960 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Cuello de botella = Min {2.519.424, 2.592.000}= capacidad proyectada = 2.519.424 tapones / día N°1

Cuello de botella = Min {2.361.060, 2.268.000} = capacidad efectiva = 2.361.060 tapones /día N°1

1.7. Zona de acabado

En esta zona solo entrará el 50% de la producción ya que el otro 50 % es vendido directamente a distribuidores, marca blanca.

Para la marcación tenemos 4 máquinas marcadoras. Para la marcación se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} * \frac{3600 \text{ seg}}{1 \text{ hora}} = 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}}$$

Capacidad Proyectada

$$\frac{40 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 7 \text{ máquinas} = 2.419.200 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{40 \text{ tapones}}{10 \text{ seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 7 \text{ máquinas} = 2.268.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para el tratado superficial se trabaja 3 turnos 5 días a la semana más el primer turno del sábado (0:00 a las 8:00 horas) con un descanso de 30 minutos por turno.

$$\frac{3 \text{ turnos}}{\text{día}} * \frac{8 \text{ horas} - 30 \text{ min}}{\text{turno}} = 22,5 \frac{\text{horas}}{\text{día}} = 1.350 \frac{\text{min}}{\text{día}}$$

El tratado superficial se hará para los tapones de vinos espumosos en lotes de 17.000 tapones y para vinos tranquilos en 20.000 tapones.

Para vinos espumosos:

Capacidad Proyectada

$$\frac{17.000 \text{ tapones}}{40 \text{ min} * \text{máquina}} * 1440 \frac{\text{minutos}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 612.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{17.000 \text{ tapones}}{40 \text{ min} * \text{máquina}} * 1350 \frac{\text{minutos}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 573.750 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para vinos tranquilos:

Capacidad Proyectada

$$\frac{20.000 \text{ tapones}}{40 \text{ min} * \text{máquina}} * 1440 \frac{\text{minutos}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 1.440.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad Efectiva

$$\frac{20.000 \text{ tapones}}{40 \text{ min} * \text{máquina}} * 1350 \frac{\text{minutos}}{\text{día}} * 2 \text{ máquinas} = 1.350.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

La estabilización después del tratamiento superficial será de 24 horas

Previo al embalaje se contarán los tapones.

Para tapones vino espumoso

Capacidad proyectada

$$\frac{6 \text{ tapones}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 518.400 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$\frac{6 \text{ tapones}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquinas} = 486.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para tapones vino tranquilo

Capacidad proyectada

$$\frac{12 \text{ tapones}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 86.400 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 1.036.800 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$\frac{12 \text{ tapones}}{\text{seg} * \text{máquina}} * 81.000 \frac{\text{seg}}{\text{día}} * 1 \text{ máquina} = 972.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

El embalaje se hará continua al contaje y por cada máquina de contar tendremos una cinta-mesa transportadora donde aún se hará una última selección manual pero al ritmo que marca la máquina de contar.

Para vinos espumosos:

Capacidad proyectada

$$\frac{1 \text{ caja}}{8 \text{ min}} * 1440 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 180 \frac{\text{cajas}}{\text{día}} * 3500 \frac{\text{tapones}}{\text{caja}} = 630.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$\frac{1 \text{ caja}}{8 \text{ min}} * 1350 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 180 \frac{\text{cajas}}{\text{día}} * 3500 \frac{\text{tapones}}{\text{caja}} = 590.625 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Para vinos tranquilos:

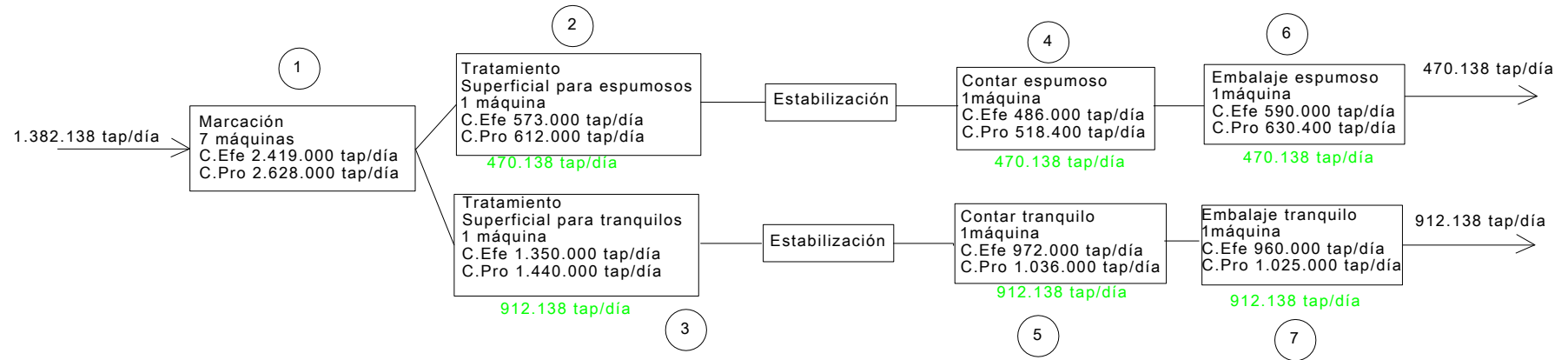
Capacidad proyectada

$$\frac{1 \text{ caja}}{7 \text{ min}} * 1440 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 205 \frac{\text{cajas}}{\text{día}} * 50000 \frac{\text{tapones}}{\text{caja}} = 1.025.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$\frac{1 \text{ caja}}{7 \text{ min}} * 1350 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 190 \frac{\text{cajas}}{\text{día}} * 50000 \frac{\text{tapones}}{\text{caja}} = 960.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

1.7.1. Diagrama de capacidades zona acabado



1.7.2. Características de la zona de acabado

Operación	Capacidad Proyectada [Tapones/día]	Capacidad Efectiva [Tapones/día]	Output real	Utilización	Efectividad
1	2.628.000	2.419.000	1.382.138	0,53	0,57
2	612.000	573.000	470.138	0,77	0,82
3	1.440.000	1.350.000	912.138	0,63	0,68
4	518.400	486.000	470.138	0,91	0,97
5	1.036.000	972.000	912.138	0,88	0,94
6	630.400	590.000	470.138	0,75	0,80
7	1.025.000	960.000	912.138	0,89	0,95

Para la marcación el volumen que representan los tapones para vinos espumosos es de un 34% y para vinos tranquilos un 66%

Para espumosos

Capacidad proyectada

$$2.628.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,34 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 893.520 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$2.419.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,34 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 822.460 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Cuello de botella = Min {893.520, 612.000, 518.400, 630.400}= capacidad proyectada = 518.400 tapones / día N°4

Cuello de botella = Min {822.460, 573.000, 486.000, 590.000} = capacidad efectiva = 486.000 tapones /día N°4

Para tranquilos

Capacidad proyectada

$$2.628.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,66 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 1.734.480 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

Capacidad efectiva

$$2.419.000 \frac{\text{tapones}}{\text{día}} * 0,66 \frac{\text{min}}{\text{día}} = 1.596.540 \frac{\text{tapones}}{\text{día}}$$

**Cuello de botella = Min {1.734.480, 1.440.000, 1.036.000, 1.025.000} =
capacidad proyectada = 1.025.000 tapones / día N°7**

**Cuello de botella = Min {1.596.540, 1.350.000, 972.000, 960.000} =
capacidad efectiva = 960.000 tapones /día N°7**

2. Maquinaria

2.1. Fabricación de discos

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Sierra	1	Sersan	14T52L
Rabañadora	3	Sersan	VF-725
Broca ø 26	5	Sersan	D2.5
Broca ø 32	2	Sersan	D2.5
Rectificadora	5	Sersan	vv.46/23
Esc.elect discos	4	AMC - Vilarinho	AV-4077
Pré escolha discos	5	AMC - Vilarinho	AV-4016

2.2. Moldeo Pietec

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Moldeadora1	1	Meacci	Composé
Moldeadora2	1	Meacci	Composé
Moldeadora3	1	Meacci	Composé
Moldeadora4	1	Meacci	Composé
Rectificadora	6	Sersan	R.D.-A.V.
Lavadora	1	Quimiprocork	

2.3. Moldeo XL

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Moldeadora1	1	Meacci	Composé
Moldeadora2	1	Meacci	Composé
Moldeadora3	1	Meacci	Composé
Moldeadora4	1	Meacci	Composé
Moldeadora5	1	Meacci	Composé

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Pegadodisco0+1	1	Menabreazi Valdi SRL	2 K
Pegadodisco0+2	1	Menabreazi Valdi SRL	2 K
Pegadodisco1+1	2	Menabreazi Valdi SRL	2 K
Cortadora	2	Sersan	C.R.D-A.V.
Rectificadoras	7	Sersan	R.D.-A.V.
Orientador	4	Faccio	GDOE1R15
Top/chanf.	4	Azevedos	TRC-100
Lavadora	1	Vinox	MV-A 100

2.4. Extrusión

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Extrusora \varnothing 32	12	António Almeida Bernardes	EX 701
Extrusora \varnothing 29	1	António Almeida Bernardes	EX 701
Extrusora \varnothing 26	3	António Almeida Bernardes	EX 701
Extrusora \varnothing 25	2	António Almeida Bernardes	EX 701
Máq.corte	2	António Almeida Bernardes	CB901
Rectificadora	7	Sersan	R.D.-A.V.
Lavadora	1	Vinox	MV-A 100

2.5. Marcación

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Marcadora	4	Lucarelli Omlo	Omlo TS 101
Tratamiento	3	Azevedos Indústria	MTP-FA
Máq contar	2	Azevedos Indústria	MCE-24
Máq SO2	2	Azevedos Indústria	MV-100
Mesa cinta transportadora	2	Spnny	S140

2.6. Selección

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Selección electronica	8	AMC- Vilarinho	AV-7020
Tapetes	14	Sersan	C1.5
Máq. contar	2	Azevedos Indústria	MCE-24

2.7. Equipamientos necesarios

Equipamento	Cantidad	Fabricante	Modelo
Toro	4	Nissan	Q02L25CU
Compressor (6,75 m3/min)	4	Arlógica	ALUP
Canastas	500	Domplex	

3. Plantilla encuesta

INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL

Marca con una X la opción que creas oportuna.

Posicionamiento	
Área de trabajo	
Tarea desempeñada	
Sexo	
Hombre	
Mujer	
Edad	
Menos de 25 años	
Entre 25 y 35 años	
Entre 36 y 45 años	
Entre 46 y 55 años	
Más de 55 años	

PERCEPCIÓN DEL AMBITO DE TRABAJO

Marca con una X la opción que creas oportuna.

CONDICIONES AMBIENTALES, INFRAESTRUCTURAS Y RECURSOS		Totalmente en desacuerdo (-2 puntos)	En Desacuerdo (-1 punto)	Indiferente (0 puntos)	De acuerdo (1 punto)	Totalmente de acuerdo (2 puntos)
1	Las condiciones de trabajo de mi Unidad son seguras (no representan riesgos para la salud).					
2	Las condiciones ambientales de la Unidad (climatización, iluminación, decoración, ruidos, ventilación...) facilitan mi actividad diaria.					
3	Las instalaciones de la Unidad (superficie, dotación de mobiliario, equipos técnicos) facilitan mi trabajo y los servicios prestados a los usuarios					
4	Las herramientas de trabajo que utilizo están bien adaptadas a las necesidades de mi trabajo.					
5	La indumentaria prestada por la empresa es la correcta					

3.1 Resume de las encuesta

Zona 1		Nº de trabajadores			4	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	1	2	0	1	1	
2	1	1	1	1	2	
3	1	2	1	1	1	
4	2	1	1	1	1	
Total puntos	5	6	3	4	5	
Suma de la zona		23	Suma zona/ nº de trabajadores		5,75	

Zona 2		Nº de trabajadores			5	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	2	2	0	1	1	
2	1	1	1	0	2	
3	1	2	1	1	1	
4	2	0	1	1	1	
5	1	1	0	-1	1	
Total puntos	7	6	3	2	6	
Suma de la zona		24	Suma zona/ nº de trabajadores		4,8	

Zona 3		Nº de trabajadores			16	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	1	1	0	1	1	
2	1	1	1	1	2	
3	2	2	2	2	2	
4	3	4	3	2	1	
5	1	2	1	1	0	
6	10	10	-16	10	8	
Total puntos	18	20	-9	17	14	
Suma de la zona		60	Suma zona/ nº de trabajadores		3,75	

Zona 4		Nº de trabajadores			2	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	1	1	0	1	1	
2	1	1	1	1	2	
Total puntos	2	2	1	2	3	
Suma de la zona		10	Suma zona/ nº de trabajadores		5	

Zona 5		Nº de trabajadores			1	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	1	2	0	1	1	
Total puntos	1	2	0	1	1	
Suma de la zona		5	Suma zona/ nº de trabajadores		5	

Zona 6		Nº de trabajadores			5	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	2	2	0	1	1	
2	1	1	1	0	2	
3	1	2	1	1	1	
4	2	0	1	1	1	
Total puntos	6	5	3	3	5	
Suma de la zona		22	Suma zona/ nº de trabajadores		4,4	

Zona 7		Nº de trabajadores			1	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	2	2	0	1	1	
Total puntos	2	2	0	1	1	
Suma de la zona		6	Suma zona/ nº de trabajadores		6	

Zona 8		Nº de trabajadores			5	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	2	2	0	1	0	
2	2	1	1	0	1	
3	1	1	3	1	2	
4	1	0	2	1	1	
5	1	1	0	-1	1	
Total puntos	7	5	6	2	5	
Suma de la zona		25	Suma zona/ nº de trabajadores		5	

Zona 9		Nº de trabajadores			15	
Tarea	Rdo. 1	Rdo. 2	Rdo. 3	Rdo. 4	Rdo. 5	
1	2	2	1	1	0	
2	14	16	-24	13	11	
Total puntos	16	18	-23	14	11	
Suma de la zona		36	Suma zona/ nº de trabajadores		2,40	

Total (Suma zona/ nº de trabajadores)/nº de zonas	4,678
--	--------------

4. Formulario de no conformidad

Nº Inc.	Bodega		Fecha notificación	
Proveed.		Nº Prov.	Fecha de cierre	
Material:			Código	
Partida – Lote - Fecha fabricación...				
Problema:				
1. RESPONSABLE Y COMPONENTES DEL EQUIPO RESPONSABLE RESOLUCION				
Nombre		Teléfono	email	
Fecha de notificación:				
2. DESCRIPCION DEL PROBLEMA				
Fecha de notificación:				
3. ACCIONES INMEDIATAS – CONTENCIÓN PROVISIONAL				
Acción		Responsable	Fecha efectiva	
Fecha de notificación:				
4. DEFINIR LA CAUSA-RAIZ ORIGEN DEL PROBLEMA Y LA VIA DE ESCAPE A LOS CONTROLES INTERNOS, ASI COMO LOGICA UTILIZADA EN AMBOS CASOS				
Causa raíz:				

Vía de escape:											
Fecha de notificación:											
5. DEFINIR Y VERIFICAR ACCIONES CORRECTIVAS PERMANENTES											
Acción correctiva para la causa-origen:											
<table border="1"> <tr> <td>Responsable:</td> <td></td> <td>Fecha prevista</td> <td></td> <td>Fecha efectiva</td> <td></td> </tr> </table>						Responsable:		Fecha prevista		Fecha efectiva	
Responsable:		Fecha prevista		Fecha efectiva							
Acción correctiva para la vía de escape a controles internos:											
<table border="1"> <tr> <td>Responsable:</td> <td></td> <td>Fecha prevista</td> <td></td> <td>Fecha efectiva</td> <td></td> </tr> </table>						Responsable:		Fecha prevista		Fecha efectiva	
Responsable:		Fecha prevista		Fecha efectiva							
Fecha de notificación:											
6. VALIDAR E INFORMAR LA EFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES DEFINIDAS											
Fecha de notificación:											
7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PERMANENTES (modificación de especificaciones, procedimientos, instrucciones de trabajo internas)											
Fecha de notificación:											
8. NOTIFICACION DE CIERRE											
Fecha de notificación:											