



D-24278

01/12/2015

Ing. María José Nieto Morán
ASISTENTE DE ACTIVOS FIJOS - CIB
ASISTENTE DE ACTIVOS FIJOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Liliana O.

21-12-17

BIBLIOTECA
DE ESCUELAS DE TECNOLOGÍAS
ESPOL

Revista D-24278

Valor s/ 10.000,=

Fecha 16 NOV 1994

Unidad PR0 TAL

Procedencia PR0 TAL

Sig. Topo T664.755/R

71
664.755
CAR

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS

INFORME DE PRACTICAS PROFESIONALES
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE
TECNOLOGO EN ALIMENTOS

SUMESA



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

ALEXANDRA [CARDENAS

Ing. Mireya Fonseca
ING. MIREYA FONSECA
PROF. GUIA

Arlos Sanchez
TCNLOGO. ARLOS SANCHEZ
PROF. SEGUNDA REVISION

1993-1994
GUAYAQUIL-ECUADOR

Guayaquil, Junio 8 de 1994.

Sra. Dra.
Gloria Bazaña
COORDINADORA DEL PROGRAMA DE
TECNOLOGIA EN ALIMENTOS
Ciudad

En su despacho.-

Por medio de la presente, pongo a su consideración el informe de mis PRACTICAS PROFESIONALES realizadas en la fábrica SUMESA CIA. LTDA., desde Diciembre 7 de 1993 hasta Abril del presente año.

Esperando que dicho informe cumpla con los requisitos establecidos y agradeciendo de antemano por la atención que se sirva dar a la presente, me suscribo de ud,

Atentamente,


.....
Alexandra C. Cárdenas M.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CERTIFICADO

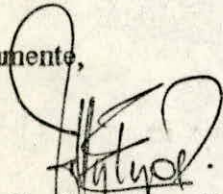
Por medio del presente certifico que la señorita **ALEXANDRA CRISTINA CARDENAS MONCAYO**, egresada del **PROGRAMA DE TECNOLOGIA EN ALIMENTOS**, realizó sus prácticas profesionales en la Planta Procesadora de **PASTAS ALIMENTICIAS** y nuestro Departamento de **CONTROL DE CALIDAD**, desde el siete de Diciembre de mil novecientos noventa y tres hasta el mes de Abril del presente año.

Durante sus prácticas, demostró mucho Interés, Conocimiento y Responsabilidad en las labores asignadas.

La señorita **CARDENAS**, puede utilizar este documento de la manera más conveniente a sus intereses.

Dado en la ciudad de Guayaquil a los Nueve días del mes de Junio de mil novecientos noventa y cuatro.

Atentamente,


Tenlg. **Freddy Erazo Pazmiño**
Jefe de Calidad y Desarrollo

Departamento de Control de Calidad
División de Productos



**BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS**

INDICE

	Págs.
* RESUMEN	I
* INTRODUCCION	II
* CAPITULO # 1 TRABAJO REALIZADO	1
* CAPITULO # 2 PROCESO DE PASTAS	4
2.1 Diagrama de Flujo	5
2.1.1 Recepción de Materia Prima	7
2.1.2 Tamizado	8
2.1.3 Dosificación	8
2.1.4 Mezclado y Amasado	9
2.1.5 Moldeado	10
2.1.6 Pre Secado	10
2.1.7 Secado	11
2.1.8 Empaque	11
2.1.9 Almacenamiento y Comercialización	12
2.2 Líneas de Proceso	12
2.2.1 Pasta Corta	12
2.2.2 Pasta Larga	13
2.2.3 Pasta Rosca	15
2.3 Control de Calidad en Pastas	15
2.3.1 Análisis a la Materia Prima "Harina"	16
2.3.2 Análisis del Producto	17
2.3.3 Análisis del Producto Final	18



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

* CAPITULO # 3	
LINEA DE SOLUBLES	19
3.1 Diagrama de Flujo	20
3.1.1 Recepción de Materia Prima	21
3.1.2 Cernido y Molido	21
3.1.3 Formulación	21
3.1.4 Mezclado	21
3.1.5 Envasado y Empaquetado	21
3.1.6 Codificación	22
3.1.7 Almacenamiento	22
3.2 Maquinaria Utilizada	22
3.2.1 Zaranda	22
3.2.2 Balanza y Romana	23
3.2.3 Mezcladores	23
3.2.4 Envasadoras	23
3.3 El Papel de Control de Calidad en Solubles	23
* CAPITULO # 4	
GENERALIDADES DE LA EMPRESA	
4.1 Historia y Localización	26
4.2 Producción y sus Productos	27
4.3 Mercadeo y Distribución	29
4.4 Organigrama	30
* CAPITULO # 5	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	33
* CAPITULO # 6	
ANEXOS	35

RESUMEN

Las pastas son uno de los alimentos a base de cereales más tradicionales y en la actualidad son más consumidas que el pan. Básicamente, se elaboran a partir de harina de trigo y agua, se comercializan frescas o como es más común, secas.

El proceso de elaboración para la mayoría de las pastas es simple: se agrega agua a la semolina o a la harina de trigo para obtener una mezcla con 30% de humedad. Estos no son los únicos ingredientes, en Sumesa por ejemplo dependiendo de la pasta se le agrega vitamina, huevo entero o deshidratado y actualmente también betacaroteno que nos ayuda a revitalizar la pasta.

La mezcla se amasa para obtener una masa muy firme, elástica y extensible que nos ayuda a dar la forma deseada. Esta masa se la extruye a través de un tamiz, que la despoja de las últimas impurezas que pueda tener, seguidamente pasa a una matriz (que le da la forma apropiada); se corta, se seca y se envasa.

Encontraremos un informe detallado acerca de la elaboración de pastas SUMESA, es cierto que esta empresa no sólo se dedica a ello, por el contrario tiene otros productos como bebidas instantáneas, de los cuales daremos una pequeña descripción para darnos una idea de su elaboración.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

2

INTRODUCCION

Actualmente en los países subdesarrollados como es el nuestro, se trata de alimentar al pueblo con un producto de bajo costo y nutritivo. Este es el objetivo de SUMESA ser la industria bandera en el área comestible no sólo en el Ecuador, sino también en algunos países andinos.

Es cierto que esta fábrica está cumpliendo con su meta, porque además de deleitarnos con su variedad de pastas: larga, corta y rosca; abarca una amplia gama de productos solubles, refiriéndose a ellos como productos que en su mayoría se disuelven en el agua y dan como resultado un refresco similar al jugo natural.

El producto final que SUMESA ofrece a los clientes es de muy buena calidad, ya que esta empresa se preocupa de cada fase de su proceso; desde la selección de la materia prima, la cual se analiza minuciosamente y debe cumplir con los estándares de calidad pre-establecidos. Este control se realiza tanto para los ingredientes principales (harina para pastas y azúcar para solubles) así como para los demás componentes.

Luego de encontrar la harina óptima para nuestras necesidades, se prosigue con todos y cada uno de los pasos correspondientes al procedimiento del fideo. El mayor control que se debe realizar es en la parte del secado, pues aquí es donde el producto se puede quemar (por un secado excesivo) o por el contrario, si no se sigue las indicaciones necesarias el producto saldrá con una humedad mayor a la que Sumesa se ha propuesto y estaremos violando uno de los reglamentos del INEN, porque una humedad ele-

vada producirá un menor tiempo de vida útil al producto, además se estaría vendiendo una mayor cantidad de agua perjudicando al consumidor.

Ya seca la pasta se la envasa, se la almacena y se la comercializa. Con los solubles se realiza una tarea similar siguiendo sus etapas de proceso. La distribución de los productos Sumesa es excelente porque llegan hasta los últimos rincones de nuestra patria, es por esto que debemos estar orgullosos de que esta empresa sea netamente ECUATORIANA.

CAPITULO # 1
TRABAJO REALIZADO.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

DETALLE DEL TRABAJO REALIZADO.

SUMESA es una fábrica que tiene las puertas abiertas para todo estudiante que desea realizar sus practicas, es muy ameno y el aprendizaje que uno obtiene es de mucha ayuda.

Cuando yo comencé mis prácticas decidí hacerlas en lo que es la PLANTA DE PASTAS, sabía que era un reto grande, pero mi esfuerzo valdria la pena. Entraba a las 8:00 a.m. y mi jornada terminaba a las 16:30 p.m.; lo primero que realizaba al llegar era dirigirme a la planta de pastas y observar como estaba la producción; es decir controlaba peso, sellado, envasado y empaquetado. Luego aprobaba esta producción .

Continuaba mi trabajo con la supervisión de cada una de las líneas, controlando temperatura, amperaje de motores y humedades de los equipos. (anexo 4)

Luego analizaba las humedades en los puntos críticos de cada línea, permitiéndonos conocer como va la pasta durante el proceso y por medio de ello hacíamos las correcciones correspondientes; porque muchas veces no es real lo que nos está indicando el equipo.

Otra de las cosas que realizaba en la planta era la adición de vitaminas, esto se lo debía preparar en un dispositivo separado a la línea; para que en el momento de la dosificación sea uniforme la cantidad agregada.

Una vez que terminaba mi tarea en la planta, muestreaba las harinas y las llevaba al laboratorio para hacer los análisis correspondientes: humedad, cenizas, gluten seco y húmedo.

Además debía analizar todo el material de empaque de la línea de pastas, viendo impresión, leyenda, gramaje, medidas y haciéndoles una prueba de sellado antes de aprobarlo.

Cabe mencionar que me dieron la oportunidad de estar en varias ocasiones ayudando en el laboratorio del departamento de investigación y desarrollo, es un campo muy bonito porque uno puede observar como las ideas del fabricante se van convirtiendo en un gran reto de sacarlo al mercado; ver como es el proceso de que esta idea pase hacer una gran realidad, es muy interesante.

He aprendido mucho de las prácticas profesionales y esto me ha servido para desempeñar mejor mi actual trabajo en esta institución, como Supervisora del Departamento de Control de Calidad.

CAPITULO # 2
PROCESO DE PASTAS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

EL PROCESO DE LAS PASTAS

La pasta es un producto obtenido de la mezcla de la harina de trigo, agua y muchas veces huevo; es revitalizado con vitaminas dependiendo de la fábrica que lo elabore.

Aparentemente la pasta es un alimento muy simple. Sus componentes son generalmente solo dos: sémola y/o harina y agua. No obstante, la evaluación de sus características cualitativas finales es muy compleja; refiriéndose a la resistencia, la pegajosidad, la elasticidad del producto después de la cocción, la resistencia a tiempos de cocción excesivos, el aspecto, el olor y sobre todo con respecto al sabor.

El consumo de pastas en el mundo está en constante aumento, representando para varios países un porcentaje considerable del aporte energético cotidiano que se le da al organismo humano a través de la alimentación denominada "mediterránea" que privilegia al consumo de alimentos pobres en grasa (sobre todo de origen animal) y ricos contrariamente en carbohidratos. Los nutrientes de la pasta son conocidos y obviamente corresponden a la materia prima principal que es el trigo.

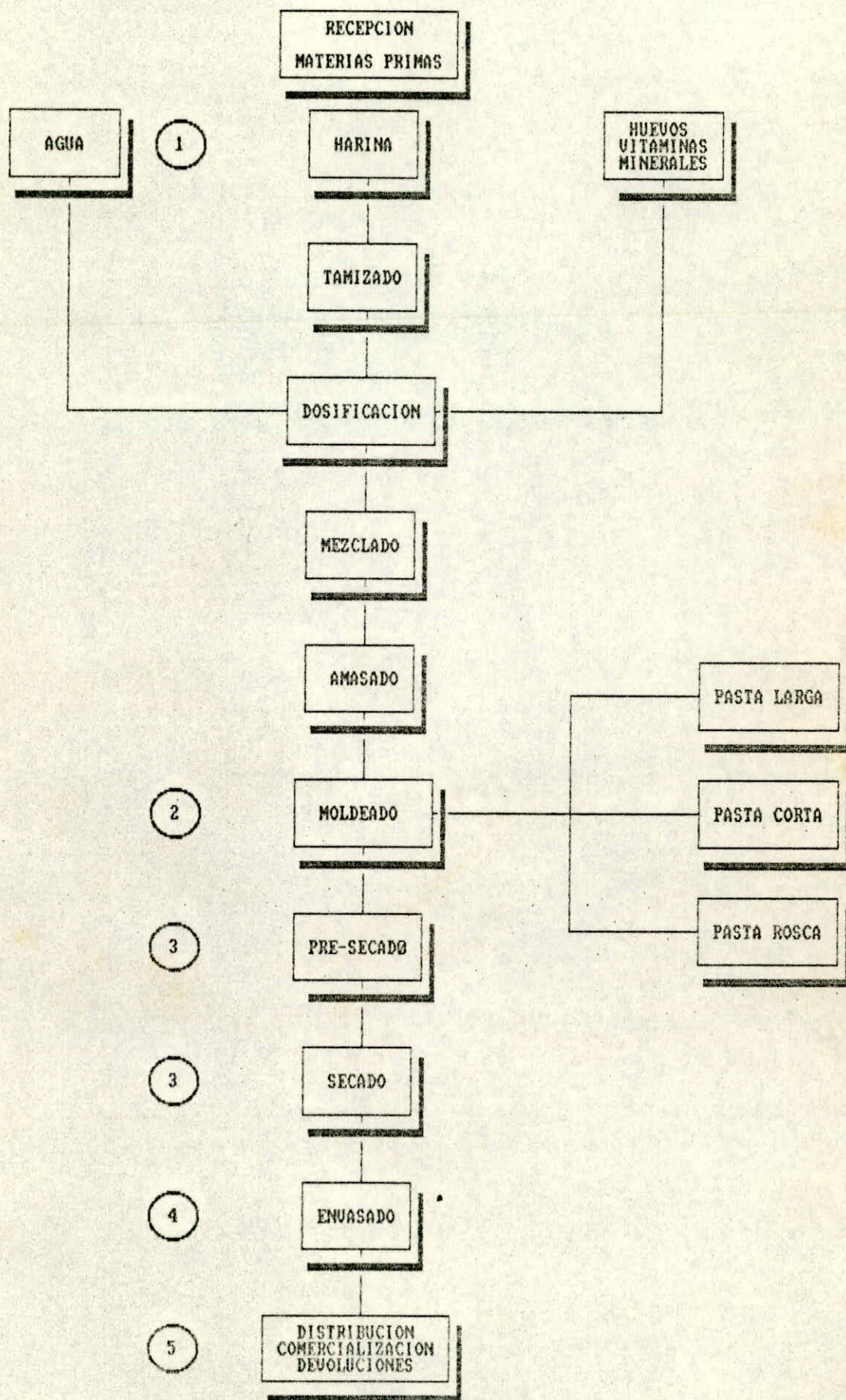
La producción mensual y global de la planta es de 350 toneladas (350000 kilos).

2.1 Diagrama de Flujo

El diagrama que observaremos a continuación, contiene los pasos correspondientes a un proceso normal de pastas. En el momento de explicar brevemente cada línea de proceso haremos las acotaciones correspondientes a ese equipo:

Proceso de Elaboracion

Pastas Alimenticias



M.

2.1.1 Recepción de Materias Primas.- Sumesa para la producción de sus pastas utiliza harina de trigo o sémola, esto depende de la pasta que se vaya a elaborar; pues la fábrica tiene tres clases de pasta : amarilla, azul y trigo de oro; en esta última se utiliza sémola. La razón esencial es que al utilizar esta materia prima nos da como resultado un producto de mejor calidad, pero su costo es un poco más elevado. Los beneficios de las sémola los podemos notar en la resitencia, consistencia y elasticidad de la pasta en el momento de comerla. En la pasta seca se busca además, prevalecer su aspecto, refiriendome específicamente a su color, que debe ser amarillo ámbar, puro, sin reflejos rojizos. El color depende de la calidad y naturaleza del pigmento (carotenoide) presentes en la sémola.

4/ Qué es la sémola? La sémola es producto de la molienda obtenida a partir de cereales de pulpa córnea o vítrea, no harinosa (trigo duro, sorgo, mijo, etc). Las partículas de sémola corresponden esencialmente a la molienda realizada luego de pelar el cereal; se extrae en menor proporción y mientras más se acerque la extracción al germen es de menor calidad la harina obtenida.

de Argentina

La harina es la materia prima usada en la elaboración de la pasta amarilla y azul, la harina obtenida de la molienda del trigo cerca al germen es de menor calidad que la sémola, porque durante el proceso de la crusca (molienda) de la semilla se van perdiendo muchos nutrientes y como resultado de esta molienda nos da la harina. Las pastas obtenidas a partir de harina de trigo son de buena calidad,

aunque no de tan buena como lo son las obtenidas de la sémola. Sumesa tiene la ardua labor de que estas pastas sean de buena calidad, es por eso que se ha encargado de investigar y con ello ha podido descubrir que la adición de vitaminas a las pastas, las convierte en una comida muy nutritiva y apetitosa. Esta harina debe ser tipo durum propia para pastificación.

procedimiento

Tanto la sémola y la harina de trigo llegan a los locales de la fábrica, siendo almacenadas en bodegas; en su recepción se toman muestras para control de calidad (será explicado luego). Estas materias primas se adquieren de Venezuela en lo que respecta a la sémola y de varios molinos del país cuando se trata de la harina; su presentación es en sacos de 50 kilos y son clasificados por lotes, los cuales indicarán la cantidad de quintales, fecha de recepción, su proveedor y claro está, el número de lote.

2.1.2 Tamizado.- Gracias a este paso es que la harina logra estar libre de ciertas impurezas, tales como: piedrecillas, piolas, insectos, especies, etc. Tamices vibratorios realizan este proceso; una vez cernida la harina es conducida por tuberías a los dosificadores por medio de motores de aire.

③
2.1.3 Dosificación.- Dependiendo de la clase de fideos a elaborar se dosifica tanto el agua como la harina; las cuales llegan por medio de tuberías al mezclador. El agua tiene disuelta

consigo las vitaminas y el huevo deshidratado; de esta manera hay una mejor disolución de estos ingredientes, además que es más uniforme la adición. Esta agua debe tener 46-50 grados centígrados de esta manera se da mayor homogeneidad a la pasta y a su vez ayuda a disolver el remolido (pasta que se muele) que se agrega en la pasta tipo amarillo.

La función de las vitaminas es la de fortificar la pasta como es el caso de las vitaminas del complejo B: tiamina, riboflavina, piridoxina; igual es el caso de la niacina. Se adiciona además vitamina C o ácido ascórbico como antioxidante natural; además que impide la liberación de almidones en el momento de la cocción del fideo. También se dosifica betacaroteno como pro vitamina A con la finalidad de revitalizar la pasta, pues es uno de los ingredientes que se pierde por la acción de las altas temperaturas durante el proceso.

2.1.4 Mezclado y Amasado.- En esta parte del proceso se unen los ingredientes: agua y harina. Esto se realiza en la amasadora, la cual está formada por unas paletas que forman un tornillo, que luego de mezclar y formar una masa homogénea y con cuerpo; a manera de un extrusador la pasa por una malla (que detiene las últimas impurezas), finalmente la lleva al moldeador, el molde dependerá si es pasta corta, larga o rosca lo que se va a producir.

Este amasado dura unos 15 minutos aproximadamente, realizándose al vacío para evitar la oxidación de los constituyentes de la pasta; vacío que es necesario para que no

se formen bombas de aire, que al secarse dan la apariencia de puntos blancos e indican que la masa está fofa y no está bien amasada. Se debe conocer que de esta parte del proceso depende el color de la pasta.

2.1.5 Moldeado.- Es una extrucción a través de una matriz o molde de para dar a la masa la forma deseada. En la pasta corta puede ser troquelada o no troquelada; en la troquelada sale la masa de la amasadora como una plancha horizontal dirigida a un troquel que le da la forma; en la no troquelada al salir la masa con presión pasa por un molde adquiriendo la forma, es cortada luego por un cuchillo cuya velocidad depende del tamaño de la pasta.

En el caso de la pasta larga el procedimiento es similar a la pasta corta no troquelada, la diferencia que aquí el molde posee agujeros pequeños que dejan pasar la pasta; el cuchillo de esta máquina se encuentra en la parte inferior para dar más tiempo a que la pasta siga saliendo y sea tan larga como se la desee.

La pasta rosca es simplemente una pasta larga que se la dobla varias veces, para obtener algo similar a una rosca.

2.1.6 Pre secado.- Es una etapa de calentamiento rápido, la masa adquiere cierta firmeza, es muy importante porque de ello depende que no se deforme durante el resto del proceso. Se seca superficialmente el fideo consiguiendo una transpiración del mismo para que en la siguientes etapas la pasta

suelte con facilidad la humedad interna. No se puede secar demasiado porque se formará una costra que no deja salir la humedad interna, pero al pasar el tiempo dicha humedad tendrá que salir y en este momento se trizará la pasta. Se lo conoce como trabato en pasta corta.

Es necesario mencionar que un producto quemado en esta etapa no hay modo de salvarlo.

2.1.7 Secado.- El túnel de secado generalmente está formado por tres pisos, el primero es el que va absorber la mayor humedad posible, el siguiente continua el secado y el tercero por lo general es de estabilidad y de enfriamiento; aquí se disminuye la temperatura para que no sufra un desquebrajamiento la pasta, al salir del túnel al ambiente.

Este procedimiento se lo hace por convección forzada de aire; llamado así porque se obliga a pasar el aire a través de unas baterías que a su vez lo calientan y este ya caliente y seco se conduce directamente hacia la pasta para que absorva el agua de la misma.

2.1.8 Empaquetado.- El papel ,utilizado para empaquetar la pasta es polipropileno o polietileno, la ventaja de usar el uno o el otro es el precio y la presentación; el polipropileno es más caro pero le da más vida a la funda de pasta mientras que el polietileno es más opaco. El envasado se lo realiza en empaquetadoras automáticas que poseen mordazas metálicas térmicas para que cumplan la función de sellado (depende de tiempo, temperatura y presión); con respecto al peso, estas poseen balanzas, las cuales son calibradas dependiendo del tipo de presentación a sacar.



2.1.9 Almacenamiento y Comercialización.- Son las últimas etapas del proceso de fabricación, el almacenamiento se lo hace en bodegas bien ventiladas y limpias, donde permanece el producto hasta el pedido de los clientes; que es el momento que se empieza a comercializar.

2.2 Líneas de proceso

Sumesa posee 6 líneas para la elaboración de Pasta, todas ellas son de la casa italiana PAVAN MAPIANTI, son tres para la elaboración de pasta corta, dos para pasta larga y una para la rosca. Daremos una breve explicación de cada una de ellas. Es importante señalar que la numeración que se les proporciona es equivalente a su capacidad de producción.

2.2.1 Pasta Corta.- Sumesa posee tres líneas:

- PC 300
- PC 600
- PC 1000

La PC 300 realiza troquelados, como lo son: margarita, lazo, lacito y el único no troquelado es el alfabeto. Su rendimiento es de 120 Kilos por hora; se demora aproximadamente 8 horas desde que los ingredientes son amasados hasta que sale el producto envasado. Las temperaturas a las que trabaja son 85 grados centígrados en el trabato; 47, 45 y 38 grados centígrados respectivamente en cada piso de secado. Extrae en el trabato una humedad de 25-28% y en el túnel los rangos por piso son: 17-21%, 12-14% y 11-12.5% correspondientemente.

La PC 600, en realidad produce 550 kilos por hora, la humedad que extrae es igual a la PC 300, pero las temperaturas son 90 grados C en el trabato y en el primero, segundo y tercer piso de secado son : 70, 67 y 60 grados centígrados. Esta línea posee un enfriador de zarandas vibratorias que permiten que la temperatura de la pasta al salir no sea tan elevada, evitando su trizado. Realiza todos los formatos no troquelados.

Las dos líneas anteriores son muy similares, hasta el método para secar es el mismo, lo hacen por convección forzada de aire con extracción directa; esto nos indica que una vez extraída la humedad, el aire menos caliente y húmedo es desalojado de la máquina por medio de extractores ubicados en la parte superior del equipo; y es entonces cuando se vuelve a extraer aire del ambiente.

Una reciente adquisición es la PC 1000; es nueva y son muy pocas las que actualmente están trabajando; en América Latina sólo hay dos de ellas incluyendo la nuestra. Trabaja con un rendimiento del 90% cuando produce no troquelados y de un 70% para troquelados. Su diferencia es que posee además del trabato un pre secado, que son las dos etapas más importantes del proceso y donde se absorbe la mayor cantidad de humedad; el tunel de secado esta formado por cinco pisos y es para darle mayor estabilidad a la pasta más que un secado, debido a que el producto se va ambientando.

2.2.2 Pasta Larga.- Dos líneas son las que producen pasta larga:

- PL 400
- PL 1000

PL 400 fue la primera adquisición de la planta, es un poco vieja, por lo que su rendimiento es muy bajo: 320 K/h, además de todos los formatos largos realiza lasaña; en la que se debe tener mayor cuidado pues se tiende a deformarse fácilmente. La PL 1000 es nueva y su tecnología es más avanzada usa el método THT; que tan sólo es el uso de altísimas temperaturas en corto tiempo, pues una masa que entra saldrá en 10 horas aproximadamente; en cambio la otra línea se demora entre 24 y 26 horas todo el proceso. En lo referente a la absorción de humedad estas dos líneas lo hacen en el siguiente rango:

etapas	% de absorción de H
* pre secado:	17-19
* secado:	13-15 primer piso
	12-14 segundo piso
	11-12.5 tercer piso

Las temperaturas varían notablemente, mientras que en el pre-secado de la PL 400 es de 50-65 grados centígrados en la PL 1000 es de 72 grados C; en el rototermo es de 85 y 90 grados centígrados; en los tres pisos de secado son 60 y 73 grados centígrados, 50 y 64 grados centígrados, 38 y 55 grados centígrados; otra cosa que posee la PL 1000 es un sistema de enfriamiento que saca a la pasta con una temperatura de 37 grados centígrados. Anteriormente no había hablado de rototermo pues sólo en las líneas de pasta larga existe; este ayuda a una mayor transpiración de la pasta porque va de baja temperatura a una alta, que beneficia a que el producto suelte con más facilidad el agua y por sus altas temperaturas inactiva a microorganismos siendo una especie de pasteurización.

Una especificación más de estas dos líneas es que secan por convección forzada de aire y condensación; es decir hay una recirculación de aire puesto que el aire húmedo choca contra un condensador, condensando el agua y llevando el aire seco de nuevo al proceso.

2.2.3 Pasta Rosca.- Es una sola línea, su rendimiento teórico es de 300 kilos/hora, pero el real es de 120K/H. La pasta es secada en forma similar a la larga; la temperatura en centígrados es 49-54 grados en el pre secado dejando el fideo con una humedad entre 17-21%. Mientras que en el secado en el primer piso la temperatura es de 43 grados centígrados y la humedad es de 15-17%; en el segundo piso es de 40 grados centígrados la temperatura y entre 13-15% es la humedad de la pasta; por último el tercer piso tiene hay 38 grados centígrados y la pasta sale con una humedad entre 11-12.5%.

El secado de esta línea es por medio de ventiladores, pues esta pasta es más delicada; a lo largo de cada piso hay ventiladores ubicados cada 3 metros, que ayudan a recircular el aire por tramo o cuando el aire ya está saturado permiten un intercambio con el ambiente por medio de una escotilla; el procedimiento es exacto para cada piso.

2.3 Control de Calidad en Pastas

El control de calidad que se realiza en las pastas incluye una serie de análisis a la harina como materia prima; además



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

se encarga de la supervisión de temperaturas y amperajes de los equipos de cada línea. Un parámetro que no se puede dejar de controlar es la humedad en los puntos críticos del proceso por medio de la balanza infrarojo, también se realiza un control en el producto terminado como su sellado, codificación, peso. Por último el Departamento de Control de Calidad tiene la función de revisar y aprobar el material de empaque.

2.3.1 Análisis realizados a la materia prima "Harina".-

Entre ellos tenemos:

- * Acidez, que nos indica la cantidad de ácidos orgánicos presentes naturalmente en un alimento; la acidez puede aumentar por acción de microorganismos y enzimas, con su determinación podremos dar una indicación de su estado de conservación. Se la conoce como la cantidad de mililitros consumidos de alcalí para neutralizar un filtrado proveniente de una muestra de pasta macerada con alcohol. Su rango de aceptación es : 5.5-6.0 % en ácido.
- * Humedad, se determina directamente por la pérdida de la masa que se produce al calentar una porción de muestra directamente bajo una fuente de calor en condiciones pre-establecidas de temperatura y tiempo hasta peso constante. Máximo 15 %.
- * Cenizas, nos ayuda a conocer las impurezas existentes en una muestra. Son las sustancias minerales que

quedan luego de haber incinerado una sustancia. Con un alto índice de cenizas la pasta será más oscura. La cifra máxima que la harina puede alcanzar en este parámetro es 0.07%.

* Gluten, sirve para determinar la calidad de las harinas. Es un producto elástico compuesto principalmente por las proteínas Gluteína y Gliadina, insolubles en agua, la gluteína es la proteína a la cual se se le atribuye el papel de dar firmeza y fuerza a la harina; mientras que la gliadina actúa como adhesivo y mantiene unidas las partículas de glutenina. Cuanto más alto es el porcentaje de gluten mejor es la calidad de la harina y de mejor calidad el producto final. El gluten se lo forma cuando a la harina como tal se agrega agua, y las dos proteínas antes mencionadas se juntan para constituirlo. Se dice que el gluten es proporcional al porcentaje de proteínas siendo el mínimo 11.0%. En la pasta como producto terminado el porcentaje de proteínas debe ser entre 11-15%, es amplio el rango porque incluye las tres variedades de pastas de la empresa.

2.3.2 Análisis en el Producto.- El principal y único análisis que se realiza es la humedad por infrarrojo, su fundamento es: Los rayos infrarrojos son ondas electromagnéticas que forman parte del espectro de luz que tienen una característica especial que es generar mucho calor, de esa manera se aprovecha esta propiedad para evaporar la mayor cantidad de agua de una sustancia en menor tiempo, se determina por diferencia de peso.

Se lo realiza en el pre secado, trabato y en los diferentes pisos de secado; así como en el producto terminado.

2.3.3 Análisis en el Producto Final.- Lo que se revisa esencialmente es codificación (año, mes, día y turno); sellado y también se controla el peso de cada funda.

CAPITULO # 3
LINEA DE SOLUBLES

SOLUBLES

Denominados de esta manera porque todos los productos que elaboramos en esta línea son secos y se disuelven en un líquido, que generalmente es agua o leche.

Su proceso de elaboración es muy sencillo y para todos los productos es semejante, daré una breve explicación; primero se revisa la fórmula y se pesan cada uno de los ingredientes; se procede a mezclar y luego de ello se lleva el producto a las envasadoras por medio de unas tolvas que conducen a la mezcla hasta dichas máquinas, estas dejan el producto listo para la venta.

Entre los productos de solubles tenemos:

- Fresco Solo : cereza, frambuesa, fresa, naranja, piña, tutti frutti, uva, limón, manzana y ensalada de frutas.
- Yupi: naranja, piña, mandarina, mangora, limón.
- Gelatina Sola: cereza, frambuesa, fresa, limón, manzana, ensalada de frutas y chicle.
- Comesolito: naranja, piña, tutti frutti y fresa.
- Golosito: vainilla, chicle, leche condensada y chocolate.
- Solo Flan: vainilla.
- Fresco Loco: cereza, fresa, frambuesa, naranja y piña.

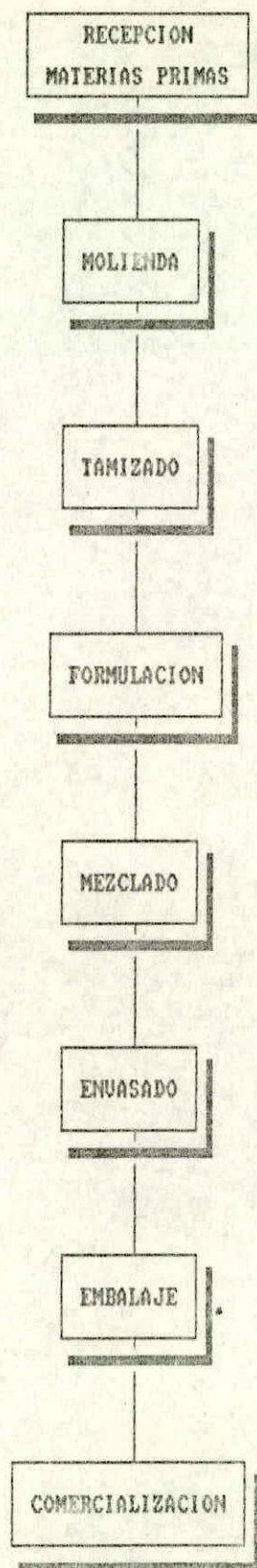
La producción promedio mensual de esta línea es de 180 toneladas.

3.1 Diagrama de Flujo



Proceso de Elaboracion

Productos Solubles



Man

3.1.1 Recepción de Materias Primas.- Las materias primas de este proceso son: azúcar, aromas y colorantes; los cuales son recibidos y almacenados en bodegas para efectuar sus respectivos análisis antes de ser utilizados.

Es importante mencionar que los aromas son mantenidos en ambientes secos y frescos (20 grados C) para de esta manera asegurar su conservación, pues se oxidan fácilmente por su alto contenido en aceites esenciales.

Mec

3.1.2 Cernido y Molido.- Este paso únicamente se lo realiza con el azúcar, la cual se cierne para eliminar impurezas, y se muele con el fin de obtener la granulometría deseada, que debe ser fina y homogénea.

Man

3.1.3 Formulación.- Se toma el libro de registros de fórmulas, elaborado por el departamento de investigación y desarrollo para el departamento de pesado, se pesa cada uno de los ingredientes dependiendo del producto y del sabor a realizar.

Mec

3.1.4 Mezclado.- Todos los ingredientes son mezclados de acuerdo a las fórmulas y a las instrucciones respectivas, en mezcladores de acero inoxidable; se le da el tiempo determinado de acuerdo al producto. Luego de ello se procede a realizar los análisis físico-químicos y organolépticos en el laboratorio, una vez aprobados se continúa con el proceso.

Mec

3.1.5 Envasado y Empaquetado.- Se lo realiza en máquinas de acero inoxidable y el material tiene en su composición: alumi-

nio, polietileno y papel; la máquina forma el sobre el mismo que es sellado por medio de mordazas calientes. Tenemos un caso especial como lo es YUPI TARRO, aquí los tarros son de cartón laminado y cerrados en máquina automáticas.

3.1.6 Codificación.- Listo el producto, este se lo pone en gavetas y es llevado a mesas donde manualmente las obreras le colocan su código y su precio; una vez listo el producto, se procede a empaquetarlo en display o cajones dependiendo de la presentación requerida.

3.1.7 Almacenamiento.- Los productos solubles son almacenados en una bodega de ambiente seco, muchas veces cuando la producción ha sido excesiva y no hubo suficiente tiempo para empaquetar el producto, se lo pone en gavetas para el siguiente día.

3.2 Maquinaria Utilizada

En este proceso son pocos los equipos usados, podemos señalar:

3.2.1 Zaranda.- Es una cernidera de acero galvanizado de construcción nacional, y que realiza movimientos de vai-ven; cerniendo de esta manera el azúcar.

3.2.2 Balanza y Romana.- La balanza es marca Merck de dos dígitos de precisión y la romana es para pesar grandes volúmenes.

3.2.3 Mezcladoras.- Son de acero inoxidable y tenemos cuatro, son de diferente capacidad, las hay de 250 O 500 kilos por batch; se las utiliza dependiendo del programa de producción.

3.2.4 Envasadoras.- Bartelt es la marca de 6 envasadoras que Su-mesa posee, son horizontales y ellas mismas forman el sobre del producto, pues el papel viene en rollos, una vez formado lo llena y sella por medio de mordazas térmicas. Ya listo lo manda por medio de bandas transportadoras a gavetas, llevándolo luego a las mesas para su respectiva codificación.

3.3 El papel de Control de Calidad en Solubles.

El papel que desempeña Control de Calidad en esta línea es muy importante, porque como en todos los procesos da el visto bueno para que el producto salga al mercado. Entre los análisis que realiza tenemos:

- * A materia prima: - Humedad.
- Grados Brix.
- Comparación con estándares.
- Análisis Organolépticos.
- Disolución.

* A la mezcla terminada: - Acidez.
- Grados Brix.
- Gelificación.
- Humedad.
- PH.
- Organolépticos.

- A producto terminado: - Peso.
- Codificación.
- Sellado.
- Impresión.

Cabe mencionar que este departamento se encarga de aprobar todo el material de embalaje, haciéndoles distintas pruebas.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CAPITULO # 4
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

Investigación

SUMESA

4.1 Historia y Localización.

Sumesa tiene una larga e ininterrumpida historia de calidad y crecimiento. Desde su fundación en 1973 en que se inicia produciendo la línea de refrescos y jugos instantáneos, se logra ocupar el primer lugar en el mercado, su propósito fue consolidarse e incrementarse en el transcurso del tiempo, hasta que en 1981 se comienza a producir pastas alimenticias con maquinaria italiana totalmente automática.

Desde entonces se ha desarrollado con firmeza y uniformidad, para convertirse en el principal productor de pastas y solubles del mercado ecuatoriano.

La filosofía de SUMESA es clara y sencilla, pero de altas miras. Se busca dar a la familia ecuatoriana un mejor disfrute de su vida, llevando a su mesa productos de óptima calidad, fruto de su arduo trabajo, de su esmero y cuidado en cada detalle de producción; en la utilización de materia prima e ingredientes rigurosamente seleccionados y de origen certificado.

Porque se considera que los consumidores merecen productos de consumo que respondan a los más exigentes estándares de calidad de vida, siendo su compromiso satisfacer su buen gusto.

Procurando ser siempre los primeros en el desarrollo de nuevos productos, en llevar los actuales a niveles superiores de perfeccionamiento, incorporando los últimos avances de la ciencia y la tecnología en sus sistemas de producción, control de calidad, empaque y distribución.

Esta empresa Premium del Ecuador se encuentra localizada en el Km 11 1/2 vía Daule en el Parque Industrial El Sauce.

4.2 Producción

Empezando con una cuidadosa selección de materiales e ingredientes, el personal de producción elabora cada uno de los productos con la tecnología más avanzada en nutrición y alimentos de latinoamérica.

Con un minucioso control de calidad en cada fase, así como en las condiciones más estrictas de sanidad e higiene, se fabrican los diferentes productos.

El departamento de control de calidad es considerado como uno de los mejores en su género, por la preparación y eficiencia de sus técnicos. Tiene la responsabilidad de comprobar las especificaciones de cada producto a través de rigurosos análisis en modernos laboratorios. Y de esta manera, garantizar a los consumidores productos siempre sanos, frescos, con el peso exacto, que satisfaga sus expectativas.

Entre los productos que figuran la gran lista se visualiza dos grandes grupos: las pastas y los solubles.

En las pastas se elabora tres clases, con sus diferentes presentaciones, estas son:

- Trigo de oro
- Pasta azul
- Pasta amarilla

la diferencia entre ellas radica en sus ingredientes, la primera posee a más de harina y agua, vitaminas, huevo entero y betacaroteno; la azul en vez de huevo entero posee huevo deshidratado, pero si tiene vitaminas y betacaroteno; la pasta amarilla es la de menor calidad pues tiene los ingredientes básicos: agua y harina de trigo.

Una indicación más de las pastas es su forma, tenemos:

- Pasta Larga.
- Pasta Corta: troquelada y no troquelada.
- Pasta Rosca.

En lo que se refiere a la pasta larga se lo realiza en cualquiera de las tres masas antes descritas, en su forma de spaghetti, spagheton, cabellini, ovaline. La pasta corta troquelada, es la que posee un troquel para darle la forma, en ella encontramos los lazos (grande, mediano y pequeño) y margaritas; la pasta corta no troquelada es aquella masa que pasa por un molde a presión y a medida que sale la masa es cortada por una cuchilla, podemos encontrar: plumita (grande y pequeña), conchita, argollita, letritas, bastoncitos, tirabuzón. La pasta rosca en cambio la realiza una sola máquina, esta hace una pasta larga y luego la dobla dándole la forma de rosca.

Cabe mencionar que todos los diseños antes descritos se los elabora para pasta azul y amarilla, mientras que para Trigo de Oro sólo se produce pasta larga.

Con respecto a los solubles hay una gran variedad de productos en diferentes presentaciones, entre los cuales tenemos:

- Yupi
- Fresco Solo
- Comesolito
- Gelatina Sola
- Solo Flan
- Golosito
- Maicena.

Estos productos son conocidos como solubles porque en su mayoría para ingerirlos necesitan disolverse en agua dando como resultado una bebida instantánea. Su elaboración es muy sencilla tan solo se mezclan los ingredientes y luego por medio de equipos semi automáticos se envasan.

4.3 Mercado y distribución.

Ejecutivos, gerentes, planificadores y asistentes de SUMESA realizan constantemente investigaciones, estudios y planes de mercadeo para proyectar nuevos productos y los ya existentes hacia una mejor captación del mercado.

Sumesa tiene una sólida estructura en la red de distribución, que les permite cubrir la mayor cantidad de puntos de venta en el país.

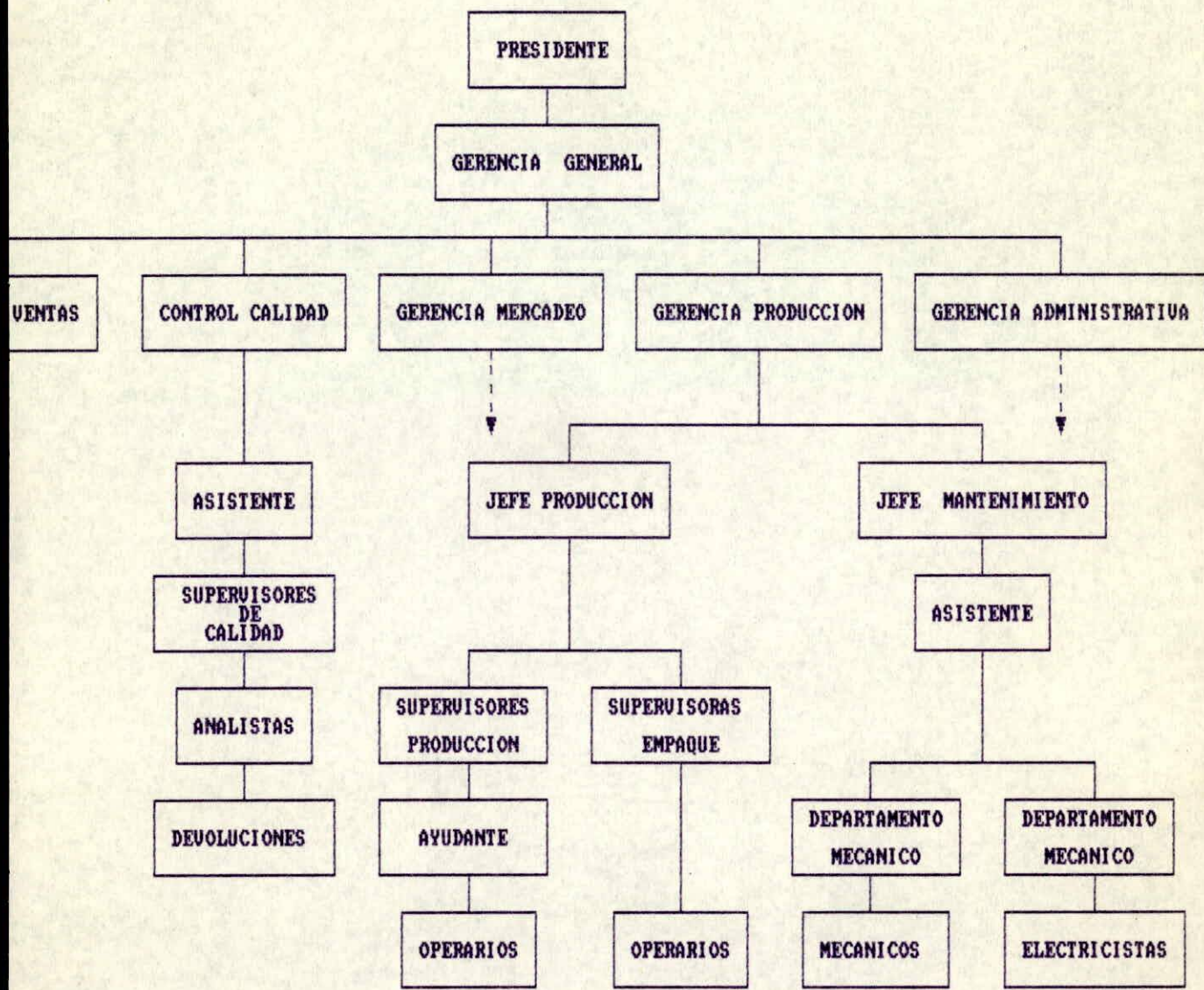


La red de distribución empieza con una organizada planificación de entrega desde sus bodegas a los diferentes puntos de comercialización del país, cuidando siempre de dar un buen trato e higiene al producto para que llegue en inmejorables condiciones al consumidor final.

Su objetivo es simplemente llegar cada vez a más hogares con la inalterable tradición de calidad y sabor.

4.4 Organigrama.

Organigrama de SUMESA S.A.



CAPITULO # 5
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La oportunidad de afianzar el conocimiento teórico con la práctica, me ha ayudado a saber que he tenido un aprendizaje completo; porque al estar en contacto con lo que en sí, es nuestro trabajo ayuda a tener una mayor experiencia y mejor desenvolvimiento en lo que será nuestro futuro profesional.

- Sumesa es una fábrica donde sus objetivos se cumplen día a día, su organización es muy buena y la estrecha relación que existe entre cada uno de los departamentos principalmente Control de Calidad, Producción y Mercadeo hacen de ella un verdadero orgullo de los ecuatorianos.

- Una recomendación para los estudiantes es, que no desaprovechen oportunidades como las que Sumesa nos da, que tomen cariño y verdadero gusto a sus prácticas porque en ellas se basará su trabajo futuro. Además que tengan iniciativa propia, que ayuden y pregunten para reforzar más sus conocimientos.

- La recomendación para Sumesa o cualquier empresa Ecuatoriana, es que no importa los obstáculos que se presenten, lo importante saber salir adelante y sobre todo ser triunfadores por siempre; porque son de estos obstáculos que aprendemos.

- Para Protal una sugerencia sería que la sustentación de prácticas profesionales se la realice frente a los estudiantes del último semestre, porque les daría a ellos la oportunidad de conocer más de cerca la experiencia de otras personas; además que ampliarían sus conocimientos al saber del proceso tecnológico de las diferentes empresas en la cual los egresados han realizado sus prácticas.

- Las pastas que elabora Sumesa son productos de bajo costo y muy nutritivos, por lo que están al alcance de gran parte de la población.

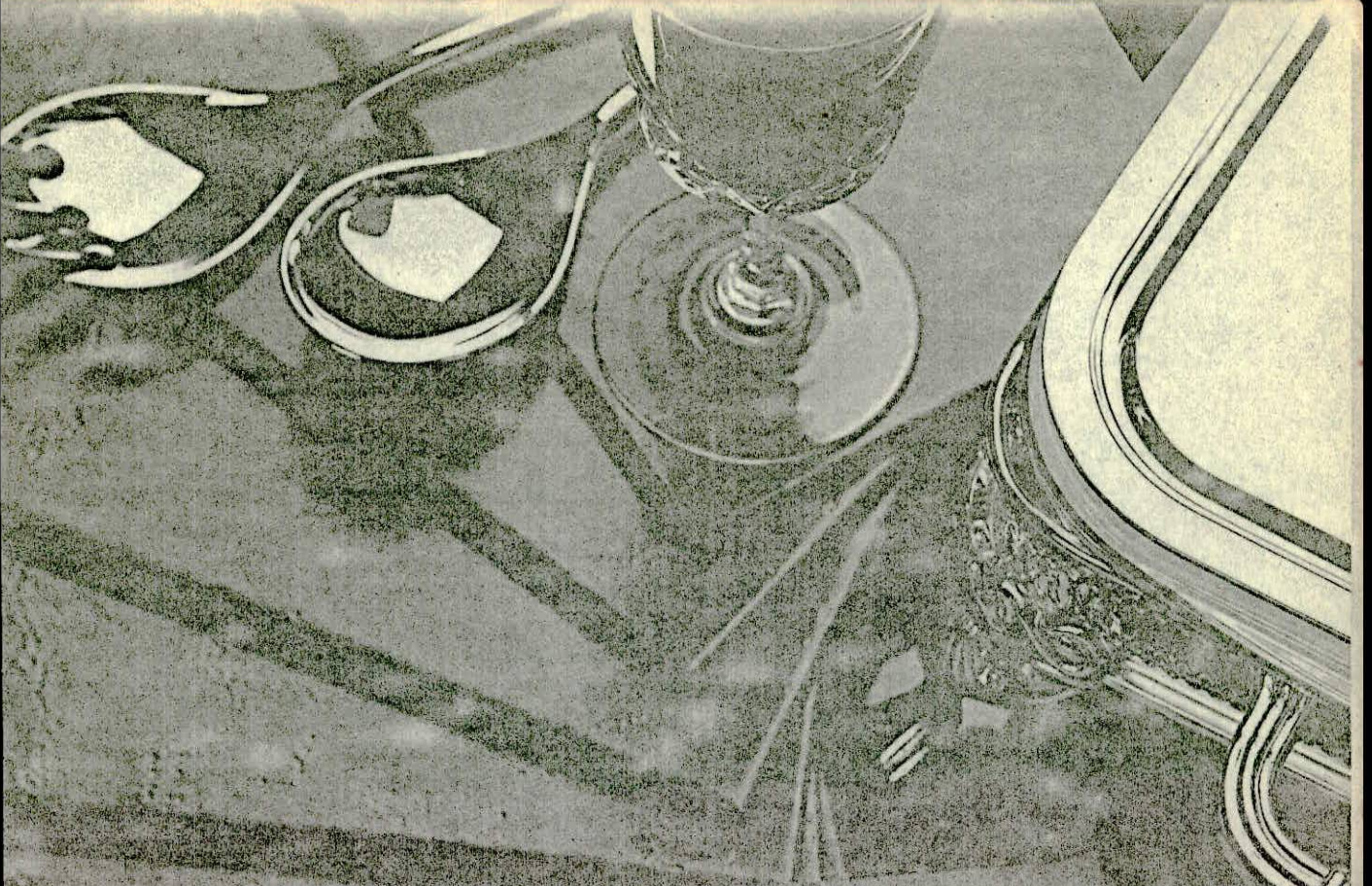
- Todos los productos elaborados en esta industria son estrictamente supervisados por el Departamento de Control de Calidad a lo largo de todo el proceso.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

CAPITULO # 6
ANEXOS

6.1. Presentación de la Pasta Sumesa.



TALLARINES

sumesa



7-861002-500330

TALLARINES
ESPECIALES
CON HUEVO

sumesa

Spaghetti

Trigo
d'oro

sumesa



7-861002-500016



7-861002-500047

sumesa

6.2 Hoja de Reporte de Análisis de Harina.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

SUMESA S. A.

Depto. Control de Calidad

Reporte de Análisis de Harina

Tipo de Harina: Harina de Trigo bayambr.

Proveedor Molinos La Unión

Fecha de Recepción: 03/05/94.

Fecha de Análisis: 03/05/94.

# Lote	1	2	3	4	5
Cantidad	275g	225g	275g	225g	250g.
% Humedad	12.2%	12.4%	12.8%	13%	13.2%
% Proteínas	—	—	—	—	—
% Gluten Húmedo	40.5	43.8	38.2	38.2	36.5
% Gluten Seco	14.0	15.0	16.6	14.4	14.4
% Gluten Prom.	27.3	29.4	27.4	26.3	25.3.
Cenizas	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4.
Acidez					
pH					
Impurezas	N	N	N	N	N
Absorción de Agua	55%	55%	55%	55%	55%.

Observaciones: N = normal.

Cc Producción

Compras

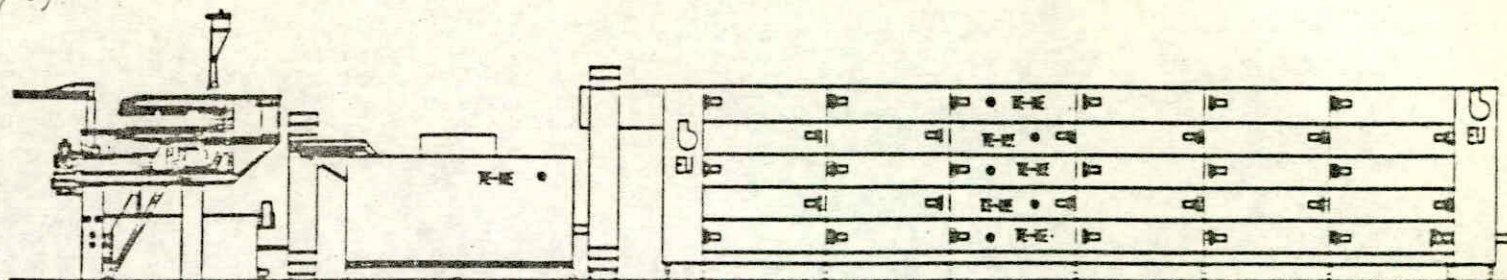
Archivo

Analista

6.3 Hoja de Stock de Harinas.

6.4 Hoja de Control de PC 1000.

VUOTO 22 MM/HG GIRI VITE 26.5 RPM (26.5 not)
 BATTUTE DOSATORE 15 (1) MIN. (22/2)
 TEMP. H2O IMPASTO 32.5 °C
 TEMP. H2O CILINDRO 26 °C
 PRESSIONE TESTATA 11.5 KG/CM2
 TEMP. TESTATA 48 °C
 VENTIL. TESTATA — (TSC)
 ASSORBIMENTO MOTORI VITI 75
 ASSORBIMENTO MOTORI IMPAST. 128 12.5



TP80 TEMPO DI PASSAGGIO 4 MIN.
 TE 70-76.3 °C
 VENTILAZIONE 201. A-B
 EU 203 apagado

TR51 TEMPO DI PASSAGGIO 90' MIN.
 TE 49 - 49.5 °C
 ME 70 - 42.1 %
 UR PRODOTTO USCITA 15.6% %
263 A-B

TEMPI DI PASSAGGIO (espresso in minuti)	UMIDITA' PRODOTTO IN USCITA	ALTEZZA PIANI
1° PIANO <u>46.5</u>	1° PIANO <u>79.6</u>	1° PIANO
2° PIANO <u>47.5</u>	2° PIANO <u>71.6</u> *	2° PIANO
3° PIANO <u>43.5</u>	3° PIANO <u>76.3</u>	3° PIANO
4° PIANO <u>39.4</u>	4° PIANO <u>78.3</u>	4° PIANO
5° PIANO <u>35.0</u>	5° PIANO	5° PIANO

PRODUZIONE ORARIA AL SECCO Kg _____

1° PIANO	TE°C <u>45.5</u>	POSIZIONE VENTILATORI	1 CONTRO PASTA	2 FAVORE PASTA
	ME <u>82</u>	(0) (1) (2) (1) (2) (1)		
2° PIANO	TE°C <u>45</u>	POSIZIONE VENTILATORI	1 CONTRO PASTA	2 FAVORE PASTA
	ME <u>81</u>	(1) (1) (2) (1) (2) (1)		
3° PIANO	TE°C <u>39</u>	POSIZIONE VENTILATORI	1 CONTRO PASTA	2 FAVORE PASTA
	<u>77.5</u>	(1) (1) (2) (1) (2) (1)		
4° PIANO	TE°C <u>37</u>	POSIZIONE VENTILATORI	1 CONTRO PASTA	2 FAVORE PASTA
	<u>75.5</u>	(1) (1) (2) (0) (1) (0)		
5° PIANO	TE°C <u>35</u>	POSIZIONE VENTILATORI	1 CONTRO PASTA	2 FAVORE PASTA
		(1) (1) (0) (1) (1) (1)		

NOTE: * Estracción hasta el
 2 de piso
 Los demás ayudan a mantener
 una y enfriarla.
 y apagado para la ventilación
 se la hacia el silo distribuido
 y condense la pasta
 Al inicio

6.5 Hoja de Control de Humedades.



"Determinación de Humedad"

BIBLIOTECA

DE ESPERANZAS TECNOLÓGICAS

JUNIO 13 de 1994

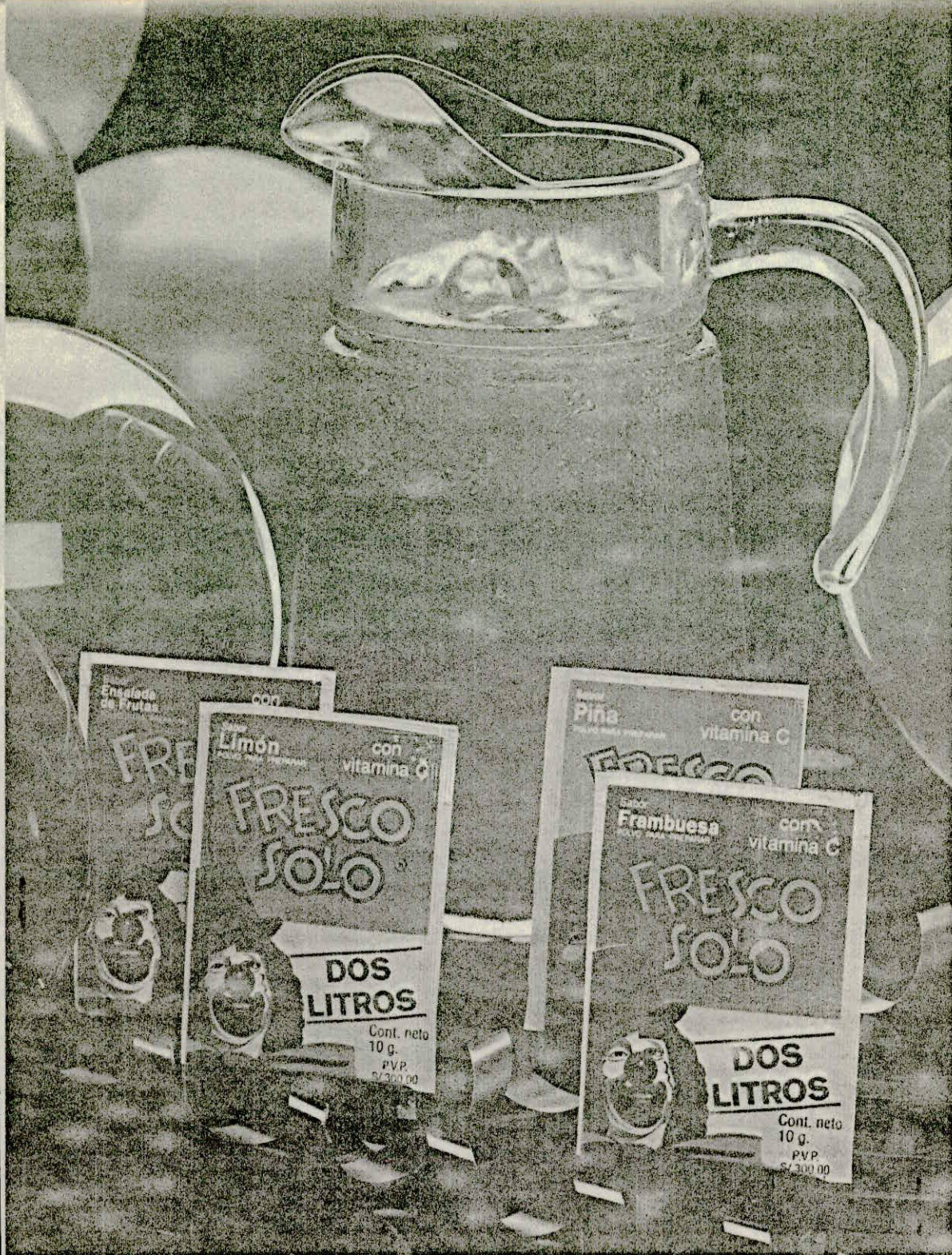
TO: PASTAS.

to	Hora	Tipo de Pasta	Lugar	Turno	% Humed	Rangos	Observaciones
B	12:05	PC 600	final	III	9 %	11-12.5	es lo último.
B	12:15	PR 300	final	III	10%	11-12.5	
7	12:25	PL 1000	final	III	8 %	11-12.5	
7D	12:35	PL 400	final	III	----	11-12.5	
B	1:00	PC 600	2 piso	III	13.2%	12-14%	
B	1:10	PR 300	1 piso	III	11.8%	13-15%	
7	1:20	PL 1000	2 piso	III	11.6%	12-14%	
7D	1:30	PL 400	2 piso	III	----	12-14%	
B	2:00	PC 600	1 piso	III	18.6%	17-21%	
B	2:10	PR 300	P.Sup.	III	20.6%	17-21%	
7	2:20	PL 1000	1 piso	III	12.4%	13-15%	
7D	2:30	PL 400	1 piso	III	15.2%	13-15%	
B	3:20	PC 600	trabato	III	22.6%	23-28%	
7	3:30	PR 300	P.Inf.	III	23.0%	23-25%	
7	3:40	PL 1000	P/Sec.	III	17.6%	17-19%	
D	3:50	PL 400	P/Sec.	III	18.4%	17-19%	
B	4:00	PC 600	final	III	11.0%	11-12.5	

6.6 Control de Peso de Pastas Alimenticias.

[illegible]

6.7 Presentación de un Producto de la Línea de Solubles.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

6.8 Hoja de Control de Producción de Solubles.

SUMESA S. A.
DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE CALIDAD
EN LABORATORIO

Wagon "J.R." - Tot. 233-64

6.9 Hoja de Control de Peso en Línea de Solubles.

Producto: Maicena 50 gramos.

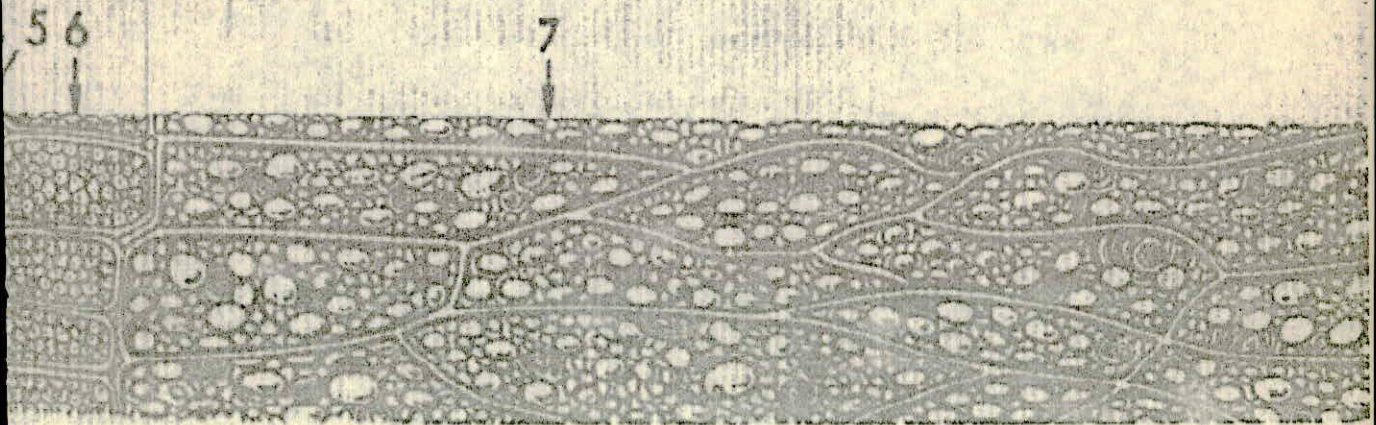
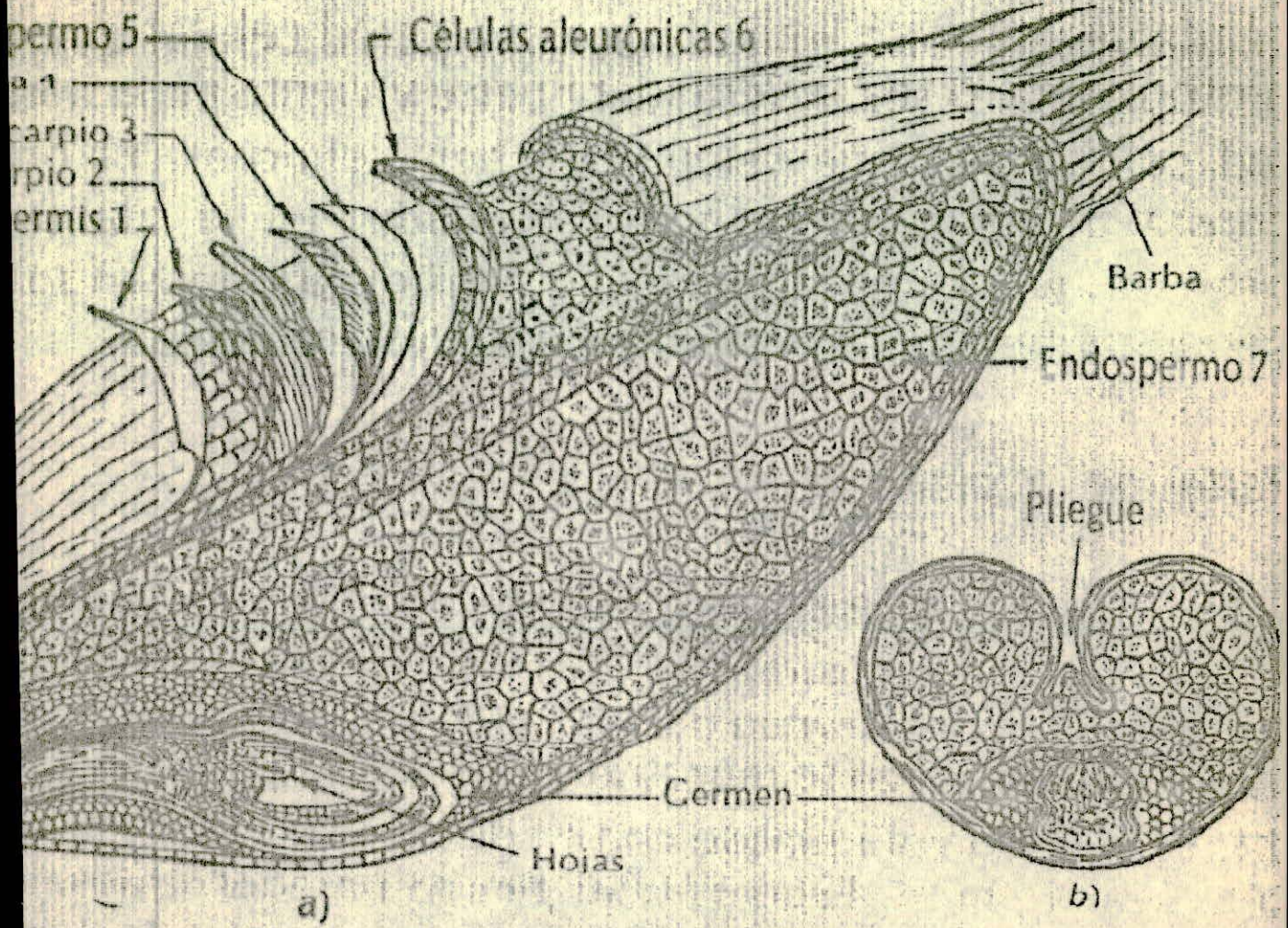
Maquina: Bartel # 1.

Operador: Mariana Angel.

Hora	P e s o							Prmd.	Mín.	Máx.	Sellado	Observaciones
	1	2	3	4	5	6	7					
:	54.1	53.3	53.4	53.5	54.6	54.0					x	Lote #9
:	53.5	52.8	52.0	52.5	53.7	53.0					o	
:	53.3	53.4	52.5	52.6	53.2	53.0					o	
:	53.2	53.3	53.4	52.5	53.6	53.0					o	
:	52.1	52.2	53.3	53.4	52.5	53.4					o	
:	52.4	53.2	54.5	52.1	52.6	52.0					x	
:	51.0	50.4	50.2	51.7	53.4	51.8					o	
:	51.7	51.2	50.0	51.4	52.0	51.9						
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
:												
Promedio General												

Dpto. Control de Calidad

6.10 Extracción de Harina y Sémola en la Semilla de Trigo.



BIBLIOGRAFIA.

- CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
POTTER
EDITORIAL ACRIBIA
- MANUAL DE CONTROL DE CALIDAD
DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD
SUMESA
- FOLLETOS DE NORMAS ECUATORIANAS
PASTAS ALIMENTICIAS
INEN
- PREPARACION DE LOS ALIMENTOS
HELEN CHARLEY
EDITORIAL ORIENTACION S.A.
- FOLLETOS DE PASTA: SECADO
PAVAN MAPIANTI
ITALIA
- FOLLETOS DE PASTA: MAQUINARIA
PAVAN MAPIANTI
ITALIA
- SERVICIO TECNICO
ROCHE
ECUAROCHE
- FOLLETO DEL SECADO
LIC. MARTA BUSTAMANTE MORA
CITA
- FOLLETO DE SUMESA ✓
- BIOQUIMICA DE ALIMENTOS
BRAVERMAN
EDITORIAL EL MANUAL S.Q.