

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA
LA INSTALACION DE UNA PLANTA
DE DESHIDRATACION DE TOMATE”

Tesis para optar el Grado de Ingeniero Industrial

DANIEL ALMENDRADES HEREDIA

ARTURO ARRARTE CONGRAINS

VICTOR VARGAS VALCARCEL

PROMOCION 1967

LIMA - PERU

1968

	Pág.
- Secado por atonización	96
- Envasado	97
- Diagrama de flujo del proceso	101
- Plano de la fábrica	
<u>CAPITULO V: Estudio de Organización</u>	102
- Gneralidades	102
- Organigrama	104
- Manual de Funciones	104
<u>CAPITULO VI: Estudio de Factibilidad Económica</u>	110
- Generalidades	111
- Capitales de Inversión	112
- Calendario de Inversiones	113
- Histograma de Recursos Mensuales	115
- Estudio de inversión	116
- Valor del inmueble	117
- Cálculo de Intereses	118
- Muebles y enseres	119
- Amortización de los Préstamos	119
- Clasificación de gastos y costos	120
- Resumen de la distribución de costos fijos y variables.	124
- Diagrama del punto de equilibrio.	126
- Estado de ganancias y pérdidas.	127
- Mano de obra.	128
- Proyección de Ingreso y Egresos.	130
Balance de situación al inicio de operaciones.	133
- Márgenes de rentabilidad.	134
-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	135
- APENDICE	136
Legislación laboral	136
Franquicias tributarias.	143
- BIBLIOGRAFIA	149

INTRODUCCION

El presente estudio tiene por objeto realizar un estudio de factibilidad, en lo que compete a la industria alimenticia del país. Particularmente en el campo de los derivados del tomate.

En el transcurso de estos años se ha podido observar un creciente auge en este tipo de Industrias, ya que el producto obtenido es de fácil aceptación en el mercado y de uso muy difundido entre las amas de casa.

Hasta el año 1963 el país soportaba una fuerte pérdida de divisas por estos conceptos, ya que posteriormente comenzaron a instalarse éstas fábricas, cuyo volumen de operaciones ha ido incrementando año a año, siendo su mayor dificultad el transporte de materia prima a los centros de procesamiento debido a que el tomate es una hortaliza sumamente delicada que se malogra con mucha facilidad lo cual ocasiona una fuerte pérdida por este concepto.

Nuestra planta ofrecerá como producto el tomate en forma de polvo lo que a su vez constituye una ventaja a estas fábricas porque les evita las dificultades ya mencionadas, y es más, muchos de sus procesos consisten en concentrar al tomate a un porcentaje requerido de sólidos. Esto les demanda instalaciones, personal e inversión; al poder conseguir ellos en el mercado nacional harina de tomate, pueden llevarla a la concentración que desean de una manera sumamente sencilla y reduciendo considerablemente sus fletes razones por las cuales nuestro producto ha despertado un gran interés en éstos fabricantes.

Esta demás mencionar el impacto socio-económico de nuestra planta para la región de Pisco. creando nuevas fuentes de trabajo, tanto industriales como agrícolas, permitiendo que el agricultor tenga confianza en que sus cosechas de tomate sean colocadas en el mercado y elevando el rendimiento de su tierra por la ayuda técnica que la fábrica le proporcionará.

El presente estudio ha sido realizado dentro de la mayor confiabilidad que nos pueden suministrar los datos y estadísticas existentes en el País y las conversaciones sostenidas con los departamentos correspondientes de la Universidad Agraria, Departamentos de compras de las fábricas existentes y con los representantes de la maquinaria que vamos a emplear.

Nuestro enfoque se ha concentrado en cuatro áreas de trabajo completamente definidas que son:

- Mercado
- Materia Prima
- Proceso
- Factibilidad Económica

Estas áreas de trabajo han sido enfocada en forma individual por cada de nosotros y discutida con las personas entendidas en el ramo.

El interes que nos han demostrado.

En lo concerniente al mercado, las limitaciones presentadas han sido fuertes; debido a una pobre existencia de datos históricas y una insuficiente clasificación de las importaciones. Esto ha sido superado en parte, debido a un siguroso análisis de las datos histórico; y al uso de coeficientes de confiabilidad que nos aseguran que las estimaciones de nuestro

mercado, en ningún momento superan la demanda, lo cual nos permite trabajar sobre un mercado asegurado apriori, ya que creemos que si al haber limitado el mercado nuestro estudio es factible, cuando deseé llevarse a la práctica superará nuestras expectativas.

En cuanto a la materia prima, debido a los datos obtenidos de la Universidad Agraria. Nos ha permitido seleccionar las variedades de tomates apropiadas para nuestra industria y la posible zona donde va a estar ubicada nuestra planta.

Nuestro proceso de fabricación es moderno ya que en su fase primordial hace uso del secado por spray que permite obtener la máxima concentración del producto sin pérdidas de sus propiedades; la maquinaria y equipo ha sido discutida con los representantes de la NIRO ATOMIZER DE COPENHAGEN-DINAMARCA que nos han proporcionado los datos necesarios para el cálculo de los costos de éstos.

El estudio de factibilidad es el punto principal de nuestra Tesis que ha sido realizado en forma exhaustiva haciendo uso de todas las herramientas que nos proporciona la contabilidad y el diagnóstico empresarial.

Nuestra meta al abocar este tema ha estado dirigida a promover la industria alimenticia del país y a impulsar el desarrollo de nuestras zonas agrícolas elevando el nivel de vida del agricultor y ahorrando divisas a la economía nacional.

CAPITULO I

TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

El tamaño y la localización de los proyectos industriales tiene íntima relación con los aspectos referentes a mercados y costos de producción.

El tamaño de una Industria corresponde a su capacidad de producción. Esto se refiere a la capacidad máxima de la instalación, con un nivel de eficiencia satisfactorio.

Nuestra planta va a tener una capacidad de Producción de 192 TONELADAS METRICAS DE HARINA DE TOMATE AL AÑO. Trabajando 240 días al año y un sólo turno de 8 horas diarias para comenzar.

Nuestra Industria ha sido proyectada con miras a tener una capacidad de producción mayor que la inicial que puedan satisfacer a nuestras proyecciones en nuestro estudio de mercado.

Los factores limitantes del tamaño de una planta son la financiación, el mercado y los problemas relacionados con la mano de obra.

Nosotros sólo hemos considerado como factor limitante el mercado de consumo de nuestro producto ya que no hemos tenido problemas con financiación ni con mano de obra.

Es este posible mercado de consumo lo que nos ha permitido determinar el tamaño óptimo de nuestra planta.

LOCALIZACION DEL PROYECTO

La mejor localización de una industria corresponde a la que permita obtener mayores utilidades.

Hay una serie de factores que fluyen en la localización, muchos de ellos con un carácter limitante.

En la mayor parte de los casos la localización de una industria depende básicamente de los costos de transporte de la materia prima y de los productos terminados y de los costos de producción.

En el estudio de la localización se analizan las variables o fuerzas locacionales involucradas a fin de determinar el punto donde la combinación de éstos factores conduzca a los resultados más ventajosos para la industria ya sea que conduzca a una máxima tasa de ganancia o a un mínimo costo unitario.

Los principales factores considerados son:

- 1) Suma de costos de transporte de insumos y productos.
- 2) Disponibilidad y costos relativos de los recursos
- 3) Terrenos y edificios.
- 4) Tributación y problemas legales.
- 5) Condiciones generales de vida.
- 6) Clima.
- 7) Facilidades administrativas.
- 8) Política de descentralización
- 9) Disposición de aguas residuales.
- 10) Olores y ruidos molestos. etc.

El problema de la localización se suele abordar en dos etapas en la primera se decide la zona general en donde se instalará la Industria y en la segunda se elige el punto preciso considerando los problemas de detalles como: Costos de terreno, facilidades Administrativas, etc.

Método para determinar la Localización.-

El método que hemos seguido ha sido el de Evaluación de factores de balanceo. Que consiste en determinar los factores que afectan a la localización. Una vez determinado estos que para nuestro estudio son los siguientes:

- 1.- Suministros de materia prima
- 2.- Suministros de energía y combustible
- 3.- Suministros de agua
- 4.- Clima
- 5.- Vías de Comunicación
- 6.- Mercado
- 7.- Mano de obra.

8.- Condiciones generales de vida.

Hemos dado un puntaje a cada uno de éstos factores de acuerdo a su importancia relativa en la localización, a su vez hemos dividido éstos en sub factores y le hemos asignado un puntaje de acuerdo a su importancia.

Primero hemos evaluado en que Región va a estar nuestra planta y después dentro de esta región elegida hemos hecho la evaluación para tres ciudades dentro de esta región.

CUADRO DE LOCALIZACION POR REGIONES

FACTORES	PUNTAJE DEL FACTOR	COSTA	SIERRA	SELVA
1) SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS				
Disponibilidad	60	60	20	20
Uso de materia sustitutoria	20	20	5	5
Distancia	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>15</u>	<u>10</u>
	115	115	40	35
2) SUMINISTRO DE ENERGIA Y COM - BUSTIBLE				
Disponibilidad	50	50	30	20
Reservas futuras	20	20	20	20
Costos	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
	100	90	60	50
3) SUMINISTRO DE AGUA				
Calidad	10	10	10	10
Cantidad	50	40	20	20
Seguridad sumi- nistro	30	30	20	10
Costos	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
	110	90	55	45
4) CLIMA				
Inversión para construcción	10	10	5	5
Condiciones de humedad y temp.	20	20	10	10
Huacanes, terro- mos, torrentes	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	50	40	35	35

FACTORES	PUNTAJE DEL FACTOR	COSTA	SIERRA	SELVA
5) VIAS DE COMUNICACION				
Ferrocarril	20	20	20	--
Carretera	30	30	20	15
Marítima	20	20	--	--
Fluvial	10	--	--	10
Area	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
	90	80	50	35
6) MERCADOS				
Demanda	30	30	30	30
Crecimiento	20	20	20	20
Competencia	<u>30</u>	<u>10</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
	80	60	80	80
7) MANO DE OBRA				
Disponibilidad	50	50	30	20
Relaciones obrero Patronales	20	45	20	20
Estabilidad de <u>sa</u> salarios	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	90	85	70	60
8) CONDICIONES GENERALES DE VIDA				
Factores de la comunidad	50	50	30	30
Distancia e instalaciones importantes	20	20	10	10
Contratación de <u>per</u> sonal.	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>10</u>
	90	90	40	50
PUNTAJE TOTAL	725	650	430	390

CUADRO DE LOCALIZACION POR CIUDADES

FACTORES	PUNTAJE DEL FACTOR	PISCO ICA	HUARMEY TACASH	CHALA AREQUIPA
1) SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS				
Disponibilidad	60	60	40	30
Uso de materia sustitutiva	20	20	20	20
Distancia	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	115	110	80	70
2) SUMINISTROS DE ENERGIA Y COMBUSTIBLE				
Disponibilidad	50	40	40	40
Reservas futuras	20	20	20	20
Costos	<u>30</u>	<u>25</u>	<u>25</u>	<u>25</u>
	100	85	85	85
3) SUMINISTROS DE AGUA				
Calidad	10	10	10	10
Cantidad	50	40	25	40
Seguridad de suministro	20	15	15	10
Costo	<u>30</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	110	85	70	80
4) CLIMA				
Inversión para construcción	10	10	10	5
Condiciones de humedad y temperatura	20	15	10	10
Huracanes, terremotos, torrentes.	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	50	35	40	35

FACTORES	PUNTAJE DEL FACTOR	PISCO ICA	HUARMEY ANCASH	CHALA AREQUIPA
5)VIAS DE COMUNICACION				
Ferrocarril	20	--	--	10
Carretera	30	30	20	20
Marítima	20	20	10	10
Fluvial	10	--	--	--
Aerea	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>5</u>
	90	60	35	45
6)MERCADOS				
Demanda	50	30	30	30
Crecimiento	20	10	10	10
Competencia	<u>30</u>	<u>10</u>	<u>30</u>	<u>30</u>
	80	50	70	70
7)MANO DE OBRA				
Disponibilidad	50	40	30	40
Relaciones obrero patronales	20	15	10	10
Estabilidad de salarios	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
	90	75	60	70
8)CONDICIONES GENERALES DE VIDA				
Factores de la comunidad	50	50	40	40
Distancia e instalaciones importantes.	20	20	10	20
Contratación de personal	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>20</u>
	90	90	60	80
PUNTAJE TOTAL	725	590	500	535

Resultado de los puntajes obtenidos:

	Pisco.- 590
Costa .- 650	Huarmey 500
	Chala 535
Sierra.- 430	
Selva .- 390	

Por los puntajes obtenidos se puede observar que la región más apropiada para nuestros fines es la región de la costa y dentro de esta región la ciudad elegida es la ciudad - de Pisco.

Por ahora no podemos precisar el lugar exacto dentro de la ciudad de Pisco pero si podemos asegurar que va a estar dentro de la "Zona Industrial de Pisco" creada por ley 15386.

Dicha zona va a utilizar la energía que produzca la futura hidroeléctrica del mantaro.

CAPITULO II

ESTUDIO SOCIO GEO-ECONOMICO DE LA REGION DEL PROYECTO

ESTUDIO AGRO-SOCIO-ECONOMICO DEL VALLE DE PISCO

Estudio de reconocimiento, ubicado en el valle de -
Pisco, provincia de Pisco, con una extensión de 27,680 Has.,-
que son pobres en Nitrógeno, lo mismo que en elementos a si-
milables.

Las conclusiones a que se llegaron fueron las siguientes:

a) Tierras de primera opción: apropiadas para la explotación
intensiva con cualquier tipo de cultivo adaptado a la zona; ex-
tensión: 2,536 Has., que representan el 9.2% del área estudia-
da.

b) Tierras de segunda opción: apropiadas para la explotación -
intensiva con cultivos anuales o perennes, preferentemente de
raíces superficiales; extensión: 3,858 Has., que representan el

14% del área estudiada.

CLIMA

Los datos que aparecen en los cuadros que siguen nos muestran que el clima del Departamento es muy benigno, con escaso volumen de lluvias, casi lo justo para mantener la agricultura. No se producen alteraciones atmosféricas que transtornen las actividades del Departamento, el único contratiempo que se presenta esporádicamente es un fuerte viento que se le conoce con el nombre de "Paraca" el cual arrastra arena, ésta mortifica a las personas sin causar daño a la agricultura, la principal actividad del Departamento.

UBICACION Y ALTITUD DE LAS CAPITALS DE PROVINCIA

CAPITAL DE PROVINCIA	COORDENADAS		ALTURA s.n.m.
	LATITUD(s)	LONGITUD(O)	Mts.
ICA	14°05'	75°42'	406
CHINCHA	13°30'	76°10'	50
NAZCA	14°50'	74°58'	588
PISCO	13°45'	76°14'	15

ESTACION DE PISCO(ICA)

LATITUD: 13°41' S

L LONGITUD: 76°14' O de G.

ALTURA: 0 metros sobre el nivel del mar

PROMEDIOS ANUALES

1961 - 1964

AÑOS	TEMPERATURA EN GRADOS CENTIGRADOS				MINIMA ABSOLUTA	MAXIMA ABSOLUTA	CANTIDAD DE LLUVIAS EN MILIMETROS TOTAL MEN - SUAL	DIRECCION Y FUERZA DEL VIENTO EN NUDOS HORA:
	MEDIA HORARIA	MAXIMA MEDIA	MINIMA MEDIA	MINIMA ABSOLUTA				
1961	18.8	22.8	15.0	29.4	6.04	2.60	SO - 9	
1962	19.0	23.1	14.9	30.0	7.4	7.00	SO - 10	
1963	19.4	23.9	15.0	29.2	8.4	12.00	SO - 10	
1964	18.9	22.9	14.8	29.2	8.8	0.50	SO - 10	

FUENTE: Servicio de Agrometeorología e Hidrología del Ministerio de Agricultura.

HIDRAULICOS

Los recursos hídricos con que cuenta el Departamento para satisfacer sus necesidades para la agricultura y el uso doméstico, provienen de tres fuentes: ríos, pozos y la derivación de las aguas de las lagunas de Orcococha y Choclococha.

A.- RIOS

Todos los ríos son de corto recorrido y desembocan en el Océano Pacífico; no pasan de ser torrentes con lechos cascajosos que tienen agua solamente en los meses de verano, esto es, de diciembre a marzo, siendo mayores las descargas durante febrero y marzo; el resto del año permanecen completamente secos.

Río San Juan.- Riega el valle de Chíncha, nace en las cumbres de la provincia de Castrovirreyna del Departamento de Huancavelica, teniendo una longitud aproximada de 122 Kms., terminando en la ramificación de un delta, dando lugar a los ríos Chico y Matagente.

Río Pisco.- Nace en las serranías de Castrovirreyna, que recibe como afluente más importante al río Haytará por su margen izquierda; este afluente nace en la vertiente occidental vecina a Choclococha.

El río Pisco tiene un régimen muy irregular a lo largo del año, con una descarga promedio de 820'000,000 de m³ anuales. De esta masa de agua, el 80% se presenta en los meses de enero y abril, por cuya razón se pierden unos 500'000,000 de m³ en el mar. El río Huaytará aporta unos 260'000,000 de m³ a la masa antes citada, lo que equivale aproximadamente al 30%

del volumen total del río Pisco.

Río Grande.- Nace en las alturas de la provincia de Castrovirreyna, formado por pequeños ríos o alfuentes que discurren por varias quebradas entre las cuales se encuentra la - Huayurí o de Santa Cruz, y riega el pequeño valle de Huayurí; y el alto del río Grande, en la provincia de Ica.

Río Palpa, Ingenio Aja o Nazca.- Tiene su origen en la provincia de Lucaş, Departamento de Ayacucho y riegan sus correspondientes valles.

Río Ica.- El régimen de este río es singular, típicamente torrencioso; de corto curso, con cuenca reducida en la que predominan condiciones físicas y meteorológicas inapropiadas para favorecer las lluvias, las riadas se presentan sorpresivamente torrenciales y son de corta duración. Por consiguiente, el aprovechamiento de sus aguas es muy irregular por la forma como se comporta el río en sus descargas a lo que hay que agregar la ocurrencia de sequías y estiajes frecuentes. Esto indujo a que se emprendiera la construcción del Sistema de Choclococha.

Hidrográficamente, el río Ica se origina de la afluencia de los ríos Tambo y de Santiago de Chocorvos, los que se unen a 15 Kms. del Pueblo de Capillas. Se considera como extensión de su cuenca húmeda la de 900 Km²., es decir una cuenca reducida y de poco rendimiento.

B.- POZOS

En la provincia de Ica existe un reservorio subterránea del cual se alimentan cerca de 800 pozos que se utilizan para el riego agrícola.

Estudio posteriores a los del Ing^o H. Conkling sobre la capacidad del reservorio, indica que tiene una capacidad entre los 1,000 y 2,000 millones de m³.

C.- DERIVACION DE LAS LAGUNAS DE ORCOCOCHA Y CHOCLOCOCHA

Debido a la insuficiente cantidad de agua que se obtenía de los ríos y pozos, es que se han derivado las aguas de las lagunas de Orcococha y Choclococha, que sesaguaban hacia la hoya amazónica, hacia el Departamento de Ica, lo cual ha permitido contar con un depósito que puede almacenar hasta 170 millones de m³.

REGIMEN DEL RIO ICA

PERIODO 1913 - 1960

MESES	MASAS		VALORES EXTREMOS	
	M ³	%	MAXIMOS	MINIMOS
ENERO	47'6	15.1	178'0(1955)	0'0(2 años)
FEBRERO	93'7	30.1	382'2(1946)	4'4(1913)
MARZO	115'9	37.1	371'5(1933)	4'1(1947)
ABRIL	37'3	12.0	122'6(1913)	0'0(8 años)
MAYO	6'0	1.9	38'7(1925)	0'0(19 ")
JUNIO	1'9	0.6	29'0(1925)	0'0(28 ")
JULIO	0'9	0.3	9'4(1925)	0'0(29 ")
AGOSTO	0'6	0.2	5'0(1925)	0'0(31 ")
SETIEMBRE	0'2	0.1	3'3(1925)	0'0(34 ")
OCTUBRE	0'1	0.1	2'0(1925)	0'0(43 ")
NOVIEMBRE	0'2	0.1	6'7(1925)	0'0(43 ")
DICIEMBRE	7'4	2.4	51'1(1935)	0'0(23 ")
TOTAL	311'8	100.0	747.9(1946)	77'6(1947)

FUENTE: Administración de aguas del Rio de Ica.

Extensión cultivada en el Valle del Río Ica:

Valle Viejo de Ica. 26,844 Has.

Area bajo cultivo Pampa de los
Catillos 6,093
32,937 Has.

DISPONIBILIDAD DE AGUAS DEL RIO ICA

-En millones de M³-

MESES	Requerimientos	Disponibilidad de aguas por gravedad	Déficits. que se <u>cu</u> bren con pozos
ENERO	67'616	42'800 Río	24'816
FEBRERO	63'516	38'500	25'016
MARZO	47'686	18'700	28'978
ABRIL	17'200	---	17'200
MAYO	13'950	---	13'950
JUNIO	13'950	---	13'950
JULIO	18'825	---	18'825
AGOSTO	24'180	---	24'180
SETIEMBRE	24'180	---	24'180
OCTUBRE	28'506	7'000 Chochococha	21'506
NOVIEMBRE	36'585	6'500	30'085
DICIEMBRE	50'010	6'500	43'510
<u>TOTAL</u>	406'196	120'000	286'196

FUENTE: Administración de Aguas del Río Ica.

RECURSOS HUMANOSPOBLACION

Los cuadros que se presentan a continuación nos muestran la distribución del potencial humano.

Los datos han sido tomados del censo realizado en 1961 por la Dirección de Censos y Estadística.

Total General :	261,126
Nominalmente censada:	255,930
Omitida absoluta:	5,196

Según estimación al 30 de junio de 1964 realizada por la Dirección Nacional de Estadística y Censos, la población tenía la siguiente composición:

Total:	299,300
Costa:	293,300
Sierra:	6,000

DISTRIBUCION DE LA POBLACION

PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION
NAZCA	Nazca	21,077
	Changuillo	2,614
	El Ingenio	2,994
	Marcona	7,665
ICA	Ica	61,086
	Los Aguijes	5,517
	Pueblo Nuevo	7,164
	Salas	6,365
	San Juan Baustista	4,314
	Santiago	12,796
	Yauca	3,007
	San Juan de los Molinos	6,659
PALPA	Palpa	4,336
	Río Grande	2,199
	Mlipata	1,019
	Santa Cruz	881
	Tibillo	558

DISTRIBUCION DE LA POBLACION

PROVINCIA	DISTRITO	POBLACION
PISCO	Pisco	30,479
	Huancano	2,071
	Huamay	4,583
	Independencia	4,981
	Paracas	777
	San Andrés	3,753
CHINCHA	Chincha Alta	32,013
	Chavín	4,021
	Chincha Baja	10,007
	El Carmen	10,016
	Grocio Prado	7,354
	San Pedro de Huarcapampa	1,647
	Sunampe	8,148
	Tambo de Mora	1,205

III RECURSOS HUMANOS

CENSO 1961

POBLACION URBANA Y RURAL DEL DEPTO DE ICA, SEGUN SEXO, AÑOS SIMPLES Y GRUPOS DE EDAD - 1961

GRUPO DE EDAD (AÑOS)	TOTAL	URBANA		RURAL	
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
Menos de 1	8,769	2,254	2,253	2,099	2,163
1 - 4	33,174	8,517	8,699	8,057	7,901
5 - 9	38,550	10,059	10,035	9,495	8,961
10 - 14	33,725	9,300	9,143	8,226	7,056
15 - 19	27,921	7,850	7,759	7,026	5,286
20 - 24	22,873	6,250	6,092	5,910	4,621
25 - 29	18,469	5,156	5,933	4,550	3,830
30 - 34	15,629	4,461	4,223	3,841	3,104
35 - 39	13,025	3,481	3,571	3,194	2,779
40 - 44	10,324	2,929	2,612	2,669	2,114
45 - 49	8,683	2,443	2,313	2,174	1,753
50 - 54	7,070	2,040	1,739	1,866	1,425

III RECURSOS HUMANOS

CENSO 1961

(continuación)

(AÑO)	TOTAL	URBANA		RURAL	
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
55-59	5,472	1,557	1,343	1,451	1,121
60-64	4,613	1,267	1,204	1,171	971
65-69	2,885	754	794	745	594
70-74	2,058	544	552	522	440
75-más	2,612	594	824	572	622
No declarada	78	27	19	17	15
TOTAL	255,930	69,481	68,108	63,585	54,765

POBLACION DEL DEPARTAMENTO DE ICA DE 15 AÑOS Y MAS EN AREA URBANA Y RURAL SEGUN CONDICION DE ALFABETIZACION

Y SEXO POR GRUPO DE EDAD

GRUPOS DE EDAD (EN AÑOS)	POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS	CONDICION DE ALFABETIZACION												No Declarada
		ALFABETA						ANALFABETA						
		Urbana			Rural			Urbana			Rural			
		Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	
15 - 16	11,718	3,137	2,648	1,335	69	154	213	332	3					
17 - 19	16,203	4,169	3,774	2,438	110	296	390	579	4					
20 - 24	22,873	5,543	5,261	3,504	181	545	649	1110	12					
25 - 29	18,569	4,479	3,981	2,771	165	451	568	1059	5					
30 - 34	15,629	3,743	3,283	2,187	151	478	557	914	6					
35 - 39	13,025	3,022	2,676	1,815	177	549	518	862	2					
40 - 44	10,324	2,164	2,185	1,255	174	445	483	859	4					
45 - 49	8,683	1,821	1,757	997	172	491	417	756	1					
50 - 54	7,070	1,350	1,589	805	154	386	377	618	8					
55 - 59	5,472	992	1,102	598	145	349	349	522	3					
60 - 64	4,613	895	910	501	153	308	260	469	5					
65 - 69	2,058	585	589	316	99	209	156	278	-					

POBLACION DEL DEPARTAMENTO DE ICA DE 15 AÑOS Y MAS EN AREA URBANA Y RURAL SEGUN CONDICION DE ALFABETIZACION

Y SEXO POR GRUPO DE EDAD

GRUPOS DE EDAD (En años)	POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS	CONDICION DE ALFABETIZACION										No Declarada		
		ALFABETA					¿ALFABETA?							
		Urbana		Rural		Urbana		Rural		Urbana			Rural	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
70 - 74	2,058	480	400	407	212	64	151	115	227			2		
75 y más	2,612	487	410	410	304	107	280	162	316			4		
No declarada	78	8	8	11	7	8	11	6	7			12		
TOTAL	141,712	37,403	32,850	30,483	19,345	1,929	5,103	5,220	9,008			71		

POBLACION URBANA Y RURAL DEL DEPARTAMENTO DE ICA, DE 4 AÑOS Y MAS

QUE ASITE A INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA REGULAR PRIMARIA

AÑOS	URBANA	RURAL	TOTAL URBANA Y RURAL
4	58	10	68
5	847	267	1,114
6	2,289	1,034	3,323
7 - 14	23,385	16,592	39,977
15 - 16	1,603	940	2,543
17 - 19	668	296	964
20 años y más	227	71	298
No declarada	4	2	6
TOTAL:	29,081	19,212	48,293

1. AGUA Y DESAGUE

1.- Características Generales

ICA

El agua potable que se administra tanto para las ciudades del Departamento de Ica como para los centros rurales y el riego en el campo, es proveniente del subsuelo, el cual es extraído mediante pozos que tienen una profundidad promedio de 70m.

En la ciudad de Ica existen en servicio 3 reservorio con una capacidad total de 2,645 m³., que deberán terminarse a fines de este año. El agua extraída del sub-suelo, no es tratada por que se considera que es potable. El agua es distribuida del reservorio mediante tuberías cuyos diámetros fluctúan entre las 4 y 12".

El desagüe tiene un aforo de 80 a 100 bls, por segundo y va al río Ica mediante colectores.

La tarifa para el agua potable es de S/0.50 m³., los servicios de desagüe son públicos y no se pagan.

Existe un proyecto integral de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Ica (elaborado por el Ministerio de Fomento y Obras Públicas- Dirección de Fomento; Sub- Dirección de Obras Sanitarias-), en el cual aparece lo siguiente:

1.- El Proyecto Integral de Agua Potable.- Contempla un abastecimiento para servir a una población máxima de 144,000 habitantes (período de diseño: 45 años - año 2,010-), Comprende obras de captación, almacenamiento y distribución, Se contempla el abastecimiento mediante 12 pozos, de los cuales existen 9 y los

3 restantes serían mejorados; el caudal a extraerse según el diseño, ascendería a 725 litros por segundo.

Almacenamiento.- Ha sido distribuido el volumen total de almacenamiento en 8 reservorios elevados, de los cuales 4 serán de 1,500 m³; 2 de 2,000 m³., y los ya existentes de 1,345 y 300 m³ de capacidad, respectivamente.

Red de Distribución.- Esta tendrá una longitud de 30 Kms., aproximadamente, con diámetros que van de 4 a 14"; se proyecta la instalación de 3,000 medidores.

2.- Proyecto Integral de Alcantarillado.- Contempla la instalación de un sistema de interceptores que por su pendiente diámetro, así lo exigen; se planea construir colectores y el emisor que tendrán una longitud total de 51 kms. con diámetros de 8 a 40".

NAZCA

Cuenta con un reservorio de 750 m³ de capacidad y con un pozo de 75 mts. (15 Lts/,seg.)

1ª Categoría	Consumo mínimo 30 m ³	\$ 21.00
2ª Categoría	Consumo mínimo 20 m ³	14.00
3ª Categoría	Consumo mínimo 20 m ³	10.50

Servicios Industriales y Comerciales.-

1ª Categoría	Consumo mínimo 100 m ³	\$ 80.00
2ª Categoría	Consumo mínimo 60 m ³	48.00
3ª Categoría	Consumo mínimo 30 m ³	24.00

El exceso para las 3 categorías a razón de \$0.80 por m³.

Desagüe: Colector general de 8" de diámetro. Es gratuito.

2. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

A.- MEDIOS

I.- TERRESTRE

a.) Carreteras:

La principal carretera con que cuenta el Departamento de Ica es la Panamericana, la cual pasa por la ciudades de Chincha Alta, Ica y Nazca y continúa hacia el sur, esta carretera se encuentra totalmente asfaltada.

Otra carretera importante es la que parta de la ciudad de Nazca y atravieze los departamentos de Ayacucho y Apurímac llegando hasta la ciudad del Cuzco; por esta carretera salen a la Costa los productos en remodelación y asfaltado para acortar su recorrido y bajar los altos fletes por el transporte de mercadería.

Carretera Pisco-Ayacucho.- Esta carretera también conocida como la Vía de los Libertadores, gran carretera transversal con que contará la región Sur del país, además de favorecer la colonización del río Apurímac, conectará también a la rica provincia cuzqueña de Ica de la Convención. El costo total se ha estimado en 405 millones de soles.

Actualmente para del kilómetro 238 de la carretera panamericana sur y pasa por las localidades de Castrovirreyna, Santa Ines, llegando hasta Pilpichaca, sitio en el cual han terminado los trabajos de construcción que se han venido desarrollando en años anteriores.

COSTO DEL TRANSPORTE DE CARGA EN EL

DEPARTAMENTO DE ICA

AÑO 1966

CIUDADES	Kmst.	S/por T.M.	S/ Por T.M/KM
CHINCHA-ICA	106	90	0.85
PISCO - ICA	76	40	0.52
PISCO-HUANUCO	76	60	0.80
PISCO-PARACAS	16	10	0.63
CHINCHA-PISCO	40	30	0.75
NAZCA - PALPA	48	80	1.66
NAZCA - ICA	142	100	0.70
NAZCA - PISCO	218	100	0.45
NAZCA-CHINCHA	247	130	0.52
ICA-LOS MOLINOS	18	50	2.78
ICA-ANCAYMARCA	67	250	3.73

OTROS DEPARTAMENTOSAÑO 1966

CIUDADES	Kmts.	S/por T.M.	S/ por T.M./KM.
CHINCHA-Cañete	51	60	1.18
CHINCHA-LIMA	200	100	0.50
CHINCHA-HUAYUNQUILLA	69	180	2.60
PISCO-Cañete	91	60	0.66
PISCO-LIMA	240	80	0.33
PISCO-HUAYTARA	118	130	1.18
NAZCA-AREQUIPA	652	300	0.46
NAZCA-PUQUIO	160	200	1.25
NAZCA-ABANCAY	461	500	1.08
NAZCA-LIMA	448	150	0.34
ICA-CORDOVA	105	300	2.85

FUENTE: Directa.

Del otro lado, de Ayacucho, la ruta tiene una longitud de 45 kilómetros hasta la hacienda Casacancha, los cuales tienen una utilidad probable de no más de un 60%, dado los muchos derrubes que han ocurrido y que han obligado a efectuar una serie de pequeñas variantes provisionales a la hacienda.

Esta ruta, actualmente tiene características que van desde la segunda categoría hasta una simple trocha carrozable de pavimento.

En los estudios del proyecto se ha estimado la variante de Pámpano-Hauytará-Pilpichaca, de 110Kms., que han de representar para Ayacucho, un acortamiento de la ruta en 30Kms.

En cambio, con la actual ruta por el lado de Santa Ines pilpichaca, totaliza una longitud de 365 Kms.

En cuanto al pavimento, se empleará una carpeta asfáltica para el tramo Pisco-Pámpano (81 Kms.) mientras que para el resto de la obra, solamente se proyecta colocar sobre las explotaciones terminadas, una capa de material que permita el tránsito permanente. La vía estará lista para 1968.

II.- AEREO

El servicio aéreo al departamento de Ica es muy eventual debido a su cercanía a Lima (300 Kms.).

Sin embargo, en la provincia de Pisco existe un aeropuerto de emergencia para jets, que se utiliza en casos de que, por motivos de mal tiempo, no se puede aterrizar en Lima.

También hay pistas de aterrizaje en las localidades de Nazca, Tinouña (Ica), utilizadas en ocasiones especiales.

La Marcona Mining Co., también dispone de un aeropuerto para el transporte de sus funcionarios, cosa que también sucede en algunas haciendas pues poseen campo de aterrizaje para las avionetas de fumigación.

III.- MARITIMOS

Tambó de Mora.- Es un puerto abierto sin abrigos naturales, que no presenta condiciones aceptables para operaciones marítimas comparadas con las del Puerto de Pisco. Este puerto recién está adquiriendo importancia por la implantación de fábricas de reducción de anchoveta.

La profundidad del mar en esta zona es de 7 mts., presenta fuertes corrientes.

El muelle original media 380 mts. de largo y debido a la braveza sólo quedan 200 mts. Los dispositivos con que cuenta para su operación son: una grúa a vapor de 2 tons. de capacidad ; una locomotora Diesel de 15 Tons, de arrastre y 20 carros de plataforma: 10 de 15 Tons. y 10 y 5 Tons.

Bahía de Pisco.- La bahía presenta una costa recta desde el norte y está muy bien protegida. La parte sur de la bahía es llamada Bahía de Paracas. Al oeste termina en las Puntas Pejerrey y Ripis, situándose éstas en la parte NE de la Península de Paracas.

Debido a la poca gradiente de la Bahía de Pisco, ha sido planeado un nuevo puerto para esta zona en punta pejerrey. En esta bahía están localizados el muelle del puerto de Pisco; el embarcadero de San Andrés, el muelle de la Cía, Ballenera y el muelle de la Corporación Nacional de Fertilizantes en "La Puntilla".

Puerto de Pisco.- El puerto tiene un solo muelle, hecho de estructura de metal con abados de madera. Fué reparado hace 4 años y es medianamente utilizado. Tiene un total 665 metros de largo y 18.5 mts. de ancho en la cabeza. En esta parte el mar tiene 4 mts, de profundidad. Los dispositivos de tierra son:

4 grúas; 3 de 2 tons. y un de 3. respectivamente

1 elevador de 24 tons. de capacidad.

4 locomotas, 2 Diesel de 80 tons, de empuje y 2 a vapor de 30 y 40 tons., respectivamente.

107 carros de plataforma, de los cuales son:

15 de 20 tons.,
10 de 15 tons.,
10 de 10 tons.,
67 de 8 tons, y,
5 de 6 tons.

2 oleoconductos para desembarco de petróleo de 12" de diámetro y 5,800 pies de largo.

Los dispositivos de mar son 7 remolcadores de:

2 - 150 H.P.
1 - 10 H.P.
2 - 80 H.P.
2 - 50 H.O; y,

42 lanchones con una capacidad total de 2,335 tons.

El cuadro que aparece a continuación nos dará una idea superficial sobre el importante movimiento de comercio que se realiza por este puerto, el más importante del Departamento.

B.- COMUNICACIONES

Servicio de Correos y Telecomunicaciones

El departamento de Ica confronta las mismas dificultades y problemas que presentan otros departamentos del país en sus servicios de Correos y Telecomunicaciones, y alguno de estos son:

Personal insuficiente;
 Aparatos telegráficos antiguos;
 Locales inadecuados.

Existe servicio de Correos y Telecomunicaciones en:

Ica;
 Pisco
 Chincha;
 Nazca,

Teléfonos.-

Administración de Ica:

Central automática de Ica: 1,200 abonados y con centrales en Nazca, 103 abonados; palpa: 32 abonados.

Administración de Pisco:

Comprende a: Chincha Alta, Chincha Baja, Pisco, Independencia, Huanay (Posta Telefónica).

La administración de Pisco tiene una central del tipo Magnético, cuyas tarifas son iguales a las del tipo magnético de la Administración de Ica.

FUENTE: Compañía de Teléfonos de Ica.

RED TELEFONICA

LUGAR	LINEA DIRECTA CON
ICA	AL Sur: Palpa y Nazca AL Norte: Pisco, Chincha, Cañete, Lima y las postas telefó nicas de Santa Rosa y - Guadalupe.
NAZCA	Palpa, Ica y Lima.
PALPA	Nazca e Ica.

SERVICIO DE LARGA DISTANCIA

TRES PRIMEROS MINUTOS				TIEMPO ADI- CIONAL
0 - 5 Kms.	50 - 320Kms.	320-1000Kms.	1000-2000Kms.	
S/0.076801/Km.	S/0.051202/Km.	S/0.44995/Km	S/0.028510/Km	¹ / ₃ de la tarifa por minut.

SERVICIO URBANO

TARIFA MAGNETICA Nazca, Palpa, (mensual) Santa Rosa, Guad.				TARIFA AUTOMATICA (mensual) ICA				
COMER- CIAL	PROFE- SIONAL	RESIDEN- CIAL	OFICIAL	COMER. 1ª S/	COMER. 2ª S/	PROFE- SIONAL	RESIDEN- CIAL	OFICIAL
S/95.0	S/76.0	S/58.0	S/47.0	260.-	181.-	121.-	80.00	91.00

FUENTE: Compañía de Teléfonos de Ica.

3. ENERGIA

A.- ELECTRICA

Existen varias empresas que sirvan a la zona, ya sea en servicio público, o privado; sin embargo, la concesionaria de mayor importancia en el servicio público, en cuanto se refiere a potencia instalada, es la Compañía de Servicios Eléctricos de Ica.

La Energía Eléctrica en la Ciudad de Ica.

La Cía, de Servicios Eléctricos dá servicios de electricidad a un área de 3.5Km^2 alrededor de la ciudad y sirve a un área total de $11,43\text{ Km}^2$.

El sistema de distribución incluye dos partes:

1. El sistema primario: produce 2,300 voltios.
2. El sistema secundario: produce 220 voltios.

Hay un plan para amplificar el sistema primario, con una meta de producción de 10 KV.

Desde el año 1962, la Cía de Servicios Eléctricos ha ampliado su capacidad con un nuevo equipo, con el resultado de que ahora se dispone de una cantidad de energía muy superior a la demanda.

Las tarifas para el consumo de la electricidad de la Cía, de Servicios Eléctricos son mostrados a continuación. Estas tarifas sufrirán un incremento del 10% al 15% , debido a las mejoras en el servicio y al funcionamiento. de un nuevo sistema de electrificación para aumentar la capacidad.

<u>SECTOR</u>	<u>TARIFA EN SOLES</u>
I	Servicio Comercial
	Hasta 25 KWH consumo mínimo
	Exceso
	S/. 50/mes
	2/KWH
II	Servicio Domiciliario <u>y Comercial</u>
	Combinado
	Hasta 20 KWH Consumo mínimo
	Exceso
	S/ 36/mes
	1.80/KWH
III	Servicio Industrial
	a) Servicio a medidor sin consumo de
	18 horas a 22h. hasta 30 KWH de
	consumo mínimo al mes por KW ins-
	talado.
	Exceso sobre mínimo
	b) Consumo de punta
	25,20/mes.
	84/KWH
	2/KWH
	Servicio Libre bajo Contratación
	Energía Activa
	Carga Instalada
	Energía Reactiva
	S/ 55/KWH
	S/ 25/KW-mes
	S/ 15/KWH

ESTADISTICA DE LOS SERVICIOS ELECTRICOS

SERVICIO PRIVADO

PROVINCIA	T E R M I C O		
	Número de Generadores	Potencia KW	Producción anual KW-H
ICA	14	4,014.6	10'713,735
CHINCHA	14	453.6	688,048
TOTAL	28	4,468.2	11'401.783

SERVICIO PUBLICO

PROVINCIA	T E R M I C O		
	Número de Generadores	Potencia KW	Producción Anual KW-H
ICA	19	5,451.4	13'166,742
CHINCHA	14	1,545.7	2'082,385
NAZCA	6	571.6	962,601
PISCO	1	4,415.0	3'489,172
TOTAL	40	11,983.7	19'700,000

Fuente: Ministerio de Fomento y O.P., Dirección General de Industrias.

Nota: En el año 1962, la Provincia de Palpa todavía no había sido creada.

Dicha zona estaba considerada dentro de la Provincia -
de Ica.

PROYECCION DE LA

DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA EN EL DEPARTAMENTO

(Miles de Kilowatts-Hora)

SECTOR	1968	1970	1972	1974	1976	1978	1980
URBANO	21,672	25,313	29,497	34,406	40,121	46,806	54,582
RURAL	13,275	14,591	24,697	38,590	60,295	94,211	147,204
INDUSTRIAL	21,958	26,153	33,200	28,726	45,167	52,683	51,453
PLANTAS DE BOMBEO	197,947	183,577	183,577	191,006	194,806	198,611	202,761
TOTAL	236,852	249,634	274,601	302,728	340,389	392,311	466,000

FUENTE: Corporación de Energía Eléctrica del Mantaro.

B.- PETROLEO

El precio del petróleo para uso industrial es de \$/1.80 por galón, puesto en el Puerto de Pisco. A este precio hay que agregarle el precio de transporte hasta el lugar donde se usará.

En el caso de la ciudad de Ica, es de \$/0.90 por galón.

PRECIO DE LOS DIFERENTES COMBUSTIBLES EN LAS PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO					
PROVINCIA	PETROLEO RESIDUAL		PETROLEO DIESEL	GASOLINA	
	Nº6	Nº4		CORRIENTE	EXTRA
Chincha	1.95	3.12	3.28	3.94	5.00
Ica	1.89	2.92	3.15	3.64	4.64
Pisco	1.80	2.92	3.08	3.64	4.58
Nazca	-	-	3.15	3.64	4.64
Palpa	-	-	3.15	3.64	4.64

PROYECTOS

Existe la posibilidad de instalar una hidroeléctrica en el Río San Juan, la que contaría con una potencia instalada de 4,500 KW y serviría para cubrir el mercado doméstico de Chincha y si se amplían las obras de almacenamiento de agua en la Cordillera, se podría llegar a tener una potencia de 6,750 KW.

La energía podría venderse a \$/0.50 KW/H y a una tensión de 10 KW.

La CRIDI en coordinación con el F.N.D. están instalando el servicio eléctrico en varios distritos del departamento, por un monto de \$/ 3'757,577; además tienen en estudio la instalación de una hidroeléctrica en Huanyuquilla.

Se está instalando una central termoeléctrica que - beneficiará a Tambo de Mora, Huancano, Chincha Baja y San Juan de Yanac, con una potencia de 115 KW.

Los primeros días del mes de Setiembre de 1966, se firmó el contrato para la realización del Proyecto del Mantaro, el cual, mediante una línea principal desde la casa de fuerza hasta Pisco le proporcionará al Departamento de Ica toda la energía necesaria para su futuro desarrollo, ya que desde Pisco partirá una línea secundaria para llevar la electricidad a la ciudad de Ica y a las minas de fierro de Marcona. Igualmente habrá otra línea que partirá desde Pisco hacia Lima, con lo cual se contará con electricidad a todo lo largo del Departamento. Se espera que esta energía pueda ser utilizada a partir de 1971.

4. CANALES Y OBRAS DE IRRIGACION

El proyecto más completa sobre irrigación en el Departamento de Ica es el llamado "Proyecto Pampas", cuyos estudios han sido contratados y se están llevando a cabo por firmas españolas consultoras por encargo de la Dirección de Irrigación del Ministerio de Fomento y Obras Públicas. Este estudio contempla la posible derivación de 2,300'000,000 m³ de agua del río Pampas y permitirán irrigar 150,000 Has. que comprenden tierras desde la margen derecha del Río Pisco hasta el valle de Nazca en el Sur del Departamento. Por otra parte, la CRYDI han contratado los estudios de derivación de aguas sobrantes del "Río Grande" a los valles de Santa Cruz, Río Grande, Palpa y Vizcas en la Provincia de Palpa, para el mejoramiento de riego en estos valles afectados por continuas sequías. También se ha contratado los estudios de irrigación de nuevas cuencas en las zonas altas

de la provincia de Chincha que permitirán irrigar tierras en dicha valle.

Ya han sido terminados los estudios del llamado proyecto "Choclococha Desarrollado", que permitirá ampliar el sistema actual de almacenamiento en la zona alta (Choclococha), integrando nuevas cuencas y regulándolas mediante reservorios que permitirán aliviar la falta de agua en el valle de Ica, pues este valle actualmente se riega la mayor parte del año con agua - del sub-suelo mediante pozos profundos. La perforación indiscriminada y sin control de éstos han dado como resultado altos costos en el agua y disminución de las reservas subterráneas.

Actualmente el valle de Ica se sirve de las aguas del sistema Choclococha- obra ejecutada por el Ministerio de Fomento en el Segundo Gobierno del Dr. Prado- el volumen almacenado es escaso y no tiene obras complementarias ni canales revestidos de derivación.

Actualmente la CRYDI ejecutará las siguientes obras:

- a. Represa de Santa Ana en la zona alta de Pisco que permitirá almacenar 30'000,000 de m³ de agua, lo que contribuirá con el mejoramiento de riego de 23,000 Has. del valle de Pisco.
- b. Obras de defensa y encausamiento de ríos en los diversos valles, entre los que destacan los del río Tierras Blancas entre los que destacan los del río Tierras Blancas en Nazca.

5. TERRENOS INDUSTRIALES

Para atraer más industrias al Departamento e incrementar su desarrollo, la Corporación de Reconstrucción y Desarrollo de Ica tiene reservada una zona para uso industrial, de 17 Has., donde se contruirá el Parque Industrial, el cual ofrecerá a sus usuarios los servicios de:

- Aguas y Desagüe
- Energía Eléctrica
- Pistas internas
- Conexión con la Carretera Panamericana
- Otros servicios complementarios.

El Parque estará a unos 2 kilómetros del centro de la ciudad de Ica, en el fundo el Polígono, que se encuentra muy próximo a la carretera Panamericana que va de Ica a Lima, sobre una extensión total de 17 Has. del cual el área neta disponible es de 12 Has.

Esta se encuentra dividida en 100 lotes de 1,000 m² cada uno y la diferencia restante en lotes de 5,000 m² aproximadamente.

Las industrias que su por magnitud requieran mayor que las de los lotes indicados, podrán solicitar dos o más lotes contiguos hasta satisfacer el área requerida.

Aún no es posible precisar el costo del metro cuadrado, puesto que todavía no se ha terminado el estudio pertinente, el cual se espera sea muy pronto.

El Parque Industrial será orientado a satisfacer la

demanda de terrenos industriales es la relo-calización de industrias diseminadas en el área urbana así como también para industrias pequeñas y medianas nuevas que deseen instalarse en Ica.

6. MATERIALES DE CONSTRUCCION

El costo del edificio fabril es un aspecto muy importante a considerar en la determinación del costo de instalación de una fábrica, así como también es importante el saber si en el lugar determinado para su ubicación, hay los materiales necesarios y cuál es su precio. Es por eso que se incluye una relación con precios de los materiales más usados en la construcción, así como su lugar de origen :

Bolsa de cemento	S/ 36.80
Bolsa de cal	25.00
Bolsa de yeso	13.50
Ladrillo King-kong (millar)	1,000.00
Arena (m ³)	30.00
Piedra grande(m ³)	40.00
Ripio (m ³)	60.00
Hormigón (m ³)	50.00
Madera (Pino-Oregón)pie 2	7.80
Fierro	7.00

Los materiales que no tienen que traerse de otros departamentos son la arena, ladrillo, ripio y algo de madera, mientras que todos los demás son llevados desde Lima, principalmente.

1. SECTOR AGROPECUARIO

A.- AGRICOLA

El cultivo del algodón ha sido por mucho tiempo la base económica de la agricultura iqueña, seguida por la viticultura, actividad que ha sufrido grandes contratiempos de orden sanitario.

Siguiendo el orden de importancia en volumen de producción, se puede considerar a las frutas de hueso, también se cultivan legumbres, hortalizas y menestras.

Pocas zonas del país ofrecen a la fruticultura condiciones tan favorables como este departamento; suelos profundos y permeables, clima seco y de invierno moderado, sol casi todo el año, le dan la singularidad de que plantas de zonas de clima diferente se adaptan muy bien.

Si a todo esto le agregamos la cercanía a Lima, el principal mercado de país, el aumento de la población le abre a este departamento el horizonte más halaguéño para el desarrollo de su agricultura, especialmente de sus frutales.

Esto no quiere decir que se realice un cambio del algodón a las frutas, sino que se busque un punto de equilibrio entre el área dedicada al algodón y la dedicada al cultivo de la gran variedad de espacios que se cosechan en el departamento de Ica que ofrecen la posibilidad de ser industrializadas.

Los cuadros que siguen nos muestran la utilización de la superficie de Ica durante 1964, y la producción durante los años 1962, 1963 y 1964.

SUPERFICIE DE LABRANZA

(Física.)

(Has,)

Area Territorial (Has.)	Superficie de Labranza			Agrícola activa	Con más de un cultivo en el año	Total cultivado en el año
	Agrícola Total	En descanso durante el año				
TOTAL	2'125,139	13,200		98,200	3,120	101,340
COSTA	1'725,613	12,500		95,200	3,000	98,200
SIERRA	399,526	700		3,020	120	3,140

Fuente: CONESTCAR

PRODUCCION AGRICOLA
(Has.)

CULTIVOS	1964		1963		1962		T.M.
	SUP.	T.M.	SUP.	T.M.	SUP.	T.M.	
<u>PERMANENTES</u>							
Cítricos	750	7,875	680	12,240	680	12,240	12,240
Frutales, otros	2,700	41,850	880	31,680	880	31,680	31,780
Nueces y cocos	130	390	---	---	---	---	---
Olivo	360	1,080	650	2,405	650	2,405	2,405
Paltos	240	840	---	---	---	---	---
Vid	3,500	24,500	2,600	24,580	---	---	---
<u>TRANSITORIOS</u>							
Ajif	20	120	52	71	50	70	70
Ajo	10	48	---	---	---	---	---
Algodón	70,000	110,000	77,430	122,436	76,000	---	---
Arveja-Arvejón	200	176	615	634	570	684	684
Camote	450	4,500	360	3,540	230	1,750	1,750
Cebada	50	65	---	---	10	6	6
Cebolla	30	390	44	739	40	680	680
Frijol	5,200	4,940	5,340	5,220	5,350	5,190	5,190
Frutales menores	120	1,800	---	---	---	---	---
Garbanzos	380	380	---	---	---	---	---
Haba	220	154	94	77	90	72	72
Hortalizas, otras	300	3,220	915	13,837	990	13,500	13,500
Maíz	7,400	21,400	4,170	6,600	3,600	5,154	5,154
Maní	240	300	50	110	40	92	92
Oca	20	36	---	---	---	---	---
Olluco	30	57	---	---	---	---	---
Pallar	2,200	2,090	1,620	1,620	1,528	1,528	1,528
Papa	1,800	22,000	500	6,560	550	7,840	7,840
Plátano	300	2,700	300	2,700	300	3,000	3,000
Tomate	100	750	---	---	---	---	---
Trigo	180	162	---	---	---	---	---
Yuca	180	1,440	150	1,620	150	1,650	1,650

El valor de la Producción en el año 1964 alcanza la suma de \$/ 1,110'868,000

Fuente: CONESTCAR

El principal mercado para los productos agrícolas del Departamento de Ica es el de la ciudad de Lima. Lo que queda en el Departamento apenas cubre la demanda local. Se le destina totalmente al consumo doméstico, salvo algunos productos que, por la cantidad cosechada, permiten la operación de algunas plantas enlatadoras.

Salarios

Los salarios que paga el sector agrícola en el Departamento son en promedio por jornal básico:

Hombres	S/ 31.50 por día.
Mujeres	19.00 por día.
Muchacho	15.00 por día.
Regador	30.00 por día.
Tractorista	5.00 por hora.

Además hay que considerar leyes sociales, las cuales varían de 60 a 63 % del jornal básico; esto en cuanto se refiere a los agricultores establecidos en una hacienda, pero existe también las nómadas, aquellos que están desplazándose continuamente por lo general en la época de cosecha.

A continuación se presenta un breve análisis de las principales actividades agrícolas del Departamento de Ica, aparentes para una mayor industrialización:

COSTOS PROMEDIOS DE PRODUCCION EN EL VALLE DE ICA

PCR HECTAREAS

(1965)

	ALGODON	PALILAR			TOMATE	VIÑEDO
		Pampa de los Castillos	Zona Baja	Zona Alta		
Gasto Directo	10,078.88	9,422.88	7,004.56	7,626.25	17,081	7,100.24
Gasto Indirecto	4,526.37	3,846.16	2,349.60	1,523.27	7,186	2,978.00
Gasto Total	14,604.58	13,269.04	9,354.22	9,149.52	24,267	10,078.24
Utilidad en S/					9,538	9,922.00

Fuente: Directa

3. SECTOR INDUSTRIAL

Según el último Censo Económico realizado en 1963, el número de empresas dedicadas por uno y otro medio a la actividad industrial era el siguiente:

TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS	ESTABLECIMIENTOS	
	Número	%
TOTAL	827	100.00
Menos de 5 personas ocupadas	680	82.20
5 o más personas ocupadas	147	17.80

De acuerdo al Padrón de Registro Industrial, solo se ha registrado hasta la fecha 194 industrias, las cuales dan ocupación a 2,768 personas con una inversión en capital inicial de \$/ 152'588,014, lo cual significa que se invirtió % 55,125 en promedio para crear un nuevo puesto.

El valor de la producción en el año 1963, según información proporcionada a la Dirección General de Industrias por las empresas que operan en el Departamento, ascendió a la suma de \$/ 546'748,000.

	\$/	
Aceites y pastas de pepita de algodón	120'494,000	22.0
Algodón desmontado	107'289,000	19.6
Derivados de la pesca	63'650,000	11.6
Semilla de Algodón	59'325,000	10.8
Derivados de la Uva	46'690,000	8.5
Telas e hilos de algodón	44'628,000	8.1
Hojas de acero para muelles	18'468,000	3.4
Bebidas gaseosas	13'468,000	2.4
Pinturas al óleo	13'124,000	2.4
Otras	59'014,000	11.2

De los datos que anteceden, se nota que la principal fuente de recursos para la industria está en la agricultura a través del algodón, luego sigue la explotación de los recursos marinos para la fabricación de harina y aceites: continuando nuevamente, nos encontramos con productos derivados de materia prima agrícola y recién en séptimo lugar encontramos producción derivada de la minería, a pesar de estar ubicada en este Departamento la mina de hierro en explotación más importante del país, pero por no contar con suficiente energía eléctrica barata. Por ahora no se puede pensar en una mayor transformación de mineral de hierro.

Sueldos y Salarios

Los sueldos y salarios que se pagan actualmente en la industria del Departamento son los siguientes:

Salario Mínimo	S/	32 por día (Promedio)
Obrero no calificado	S/	45 por día (Promedio)
Capataces o maestros	S/	150 por día (Promedio)
Empleado de Oficina	S/	2,328 por mes (Promedio en Ica)
Profesionales	S/	5,000-14,000 por mes.

4. COMERCIO

El comercio exterior del Departamento de Ica es muy importante si consideramos que la producción derivada de su agricultura, minería y pesca está entre las más importantes del país, tanto en volumen como para la clase de productos que ofrece. El volumen comercial del Departamento de incrementará notablemente cuando entre en funcionamiento el nuevo puerto de Punta de Pejerrey y se termine la construcción de la vía de Los Libertadores, vía que complementa con el puerto antes citado al facilitar

la salida de productos mineros y agrícolas de los departamentos de Ayacucho y Huancavelica principalmente.

COMERCIO EXTERIOR POR LOS CUERTOS DEL DEPARTAMENTO DE ICA (TOTAL)

1964			
IMPORTACION		EXPORTACION	
T.M.	S/	T.M.	S/
69,420	220'556,525	6'006,150	2,269'342,391
1963			
65,772	276'768,429	2'665,866	1,774'135,422

Fuente: Estadística del Comercio Exterior, 1964.

Si revisamos el cuadro sobre Comercio Exterior del Departamento de Ica, notaremos que de 1963 hay un notable aumento en el valor de lo exportado, 495'207,171 soles, cantidad en la que ha influido principalmente el establecimiento de varias fábricas productoras de harina de pescado.

5. CREDITOS

En el Departamento de Ica funcionan oficinas de cinco entidades privadas, una de las cuales, el Banco Regional del Sur Medio, tiene su oficina principal en la ciudad de Ica, mientras que las otras cuatro son sucursales de entidades de Bancos establecidos en Lima. Funciona además una sucursal y agencias del Banco de Fomento Agropecuario.

A excepción del Banco Regional del Sur medio, que cuenta con la autonomía propia de una oficina principal, las otras

entidades están limitadas en el monto del préstamo que puedan otorgar, y en caso de que la cantidad solicitada (no se ha podido obtener este dato) sobrepase al límite, la solicitud es enviada a la oficina principal en Lima con la consiguiente demora por la congestión de solicitudes que son remitidas por las sucursales de todo el país.

Los Bancos de Fomento estatales, Agropecuario o Industrial, son los que cobran los intereses más bajos dentro de la actividad crediticia y cada uno de ellos, en su sector, realiza los siguientes tipos de préstamos.

BANCO AGROPECUARIO

Avío-Agrícola

Avío-Pecuario

Préstamos Refaccionarios

Préstamos sobre Productos

Producción de Artículos Alimenticios

BANCO INDUSTRIAL

Maquinarias e implementos

Inmuebles.

Pago de obligaciones diversas

Pago a Bancos.

Materias Primas.

Capital de Trabajo

Gastos de Inspección, tasación y estudio.

Para dar una idea del aumento de la inversión en el desarrollo del Departamento, se mostrará a continuación el volumen de los préstamos otorgados por los Bancos de Fomento Agropecuario y por el Industrial.

BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO

BANCO INDUSTRIAL DEL PERU

-MILES DE SOLES-

1962/1963	258'719,000	1963	11'410,000
1963/1964	335'300,000	1964	11'680,000

El Banco Regional del Sur Medio, aún cuando tiene por concepto de Capital y Reservas un total de S/ 10'559,825.87, ha realizado durante el año 1964 colocaciones por un valor total de S/ 86'651,927.94.

PANORAMA FUTURO.-

A corto plazo, el Departamento contará con 60,000 KW/ H más, traídos, por una línea de alta tensión desde la central de Huinco en Lima; en un plazo de 5 años, se deberá construir un nuevo puerto en Punta de Pejerrey, que permitirá el acod^eramiento de mayores naves, bajará los costos de embarque y se rá puerto de entrada y salida más adecuado para los productos de algunos departamentos de la sierra central del país.

CAPITULO III

ESTUDIO DEL MERCADO

ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA.-

EL TOMATE

El tomate es una hortaliza cuyo cultivo se encuentra bastante difundido en el país, ocupando el segundo lugar en el abastecimiento y consumo de Lima, siendo superada solamente - por la cebolla.

Su consumo se hace principalmente en forma de producto fresco existiendo además una Industria limitada que prepara jugos, pastas y catahup. La Industria se encuentra establecida solamente en Lima , Trujillo. y Arequipa.

La particularidad más resultante del tomate en el país, es la posibilidad de realizar su cultivo durante todo el año, con pequeñas variaciones en cuanto a duración del ciclo -

vegetativo, problemas sanitarios y rendimiento, pero permitiendo en la mayoría de los casos rendimientos económicos. El tomate sembrado en Primavera y verano tiende a ser de período vegetativo más corto, con mayor incidencia del problema de plagas y rendimientos de fruta menores que los obtenidos con los cultivos de otoño. En estos últimos se presenta un ciclo vegetativo más largo con diferencia cercana al mes, mayor incidencia en el ataque de hongos y virus, pero con buenos controles sanitarios se obtienen mejores rendimientos de fruta que en los meses de calor.

Existe una gran variedad de precios en el mercado de consumo, variaciones que hacen fluctuar el precio por cajón - (aprox. 35 Kgs. por cajón) de 20 soles hasta 150.

Este es posiblemente uno de los factores más serios que afectan el cultivo de tomate, se consideran que los rendimientos económicos adecuados se presentan sobre los 50 soles por cajón de fruta.

Las principales variedades cultivadas en el país son de origen norteamericano, aunque en muchos casos, el cultivo actual se realiza con base a semilla por el horticultor, que tiene ya varias generaciones de cultivos sucesivos en el país. Entre las variedades más utilizadas destacan: RUTGERS, STONE, MARGLOBE, PEARSON Y MANALUCCTE.

La mayor parte de los cultivos de tomate se realizan en la costa, donde además de las condiciones de clima aparentes existen los principales mercados de consumo fresco y procesamiento. En la zona de la Sierra y en la Selva su cultivo se encuentran bastante limitado por razones ecológicas.

A continuación se expone un cuadro con las variedades de tomate que se cultivan tanto para consumo fresco como para la Industria.

CUADRO N° 1

VARIETADES DE TOMATE

VARIEDAD	USO	MADURACION	TAMANO DEL FRUTO Y FORMA	COLOR DEL HOMBRO DEL FRUTO
1 Hot set	Casero	Extra-temprano	Pequeño, redondeado y liso	Verde
2 La bonita	Procesamiento	Mediano	Pequeño, forma de ciruela	Rojo uniforme
3 Manalucie	Mercado	Mediano	Mediano grande, redondeado y liso	Verde
4 Marglobe Haster	Casero, mercado	Mediano	Medianamente redondeado, firme y liso	Verde
5 Marglobe select	Casero, mercado	Mediano	Medianamente redondeado firme y liso	Verde
6 Plan American	Casero, mercado	Temprano	Medianamente muy achatado y firme	Verde
7 Peto C-VF	Enlatado	Mediano - Temprano	Grande muy achatado y firme	Rojo uniforme
8 Pritchard	Casero, mercado	Mediano	Medianamente redondeado	Verde
9 Red Cherry en de	Casero, mercado	Mediano y Tardío	Redondo y firme, diámetro $\frac{1}{4}$ pulg.	Verde.
10 Red pequeño Red Cherry	Casero	Mediano y tardío	Pequeño $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ plug / día	Verde
11 Red Pear	Casero	Mediano y temprano	Forma de pera. fruta de 30 gr/c.u.	Verde

VARIEDADES DE TOMATE.-

VARIEDAD	USO	MADURACION	TAMAÑO DEL FRUTO Y FORMA	COLOR DEL HOMBRO DEL FRUTO
12 Red top VR-9	Enlatado	Mediano	Medianamente pequeño, firme y seco	Verde
13 Rutgers	Mercado, enlatado	Mediano	Medianamente redondeado, liso y firme	Verde
14 San Marzano	Enlatado	Mediano	Aperado, largo, liso y firme	Verde
15 Steno	Casero, enlatado	Tardío	Medio achatado y firme	Verde
16 Tecumesh	Enlatado	Mediano	Mediano redondeado y firme	Verde
17 VF-13-L	Enlatado	Medianamente temprano	Pequeño, alargado	Rojo uniforme
18 Roma	Enlatado	Mediano	Medianamente pequeño, fruto carnoso	Rojo uniforme
19 Urbana	Mercado, enlatado	Medianamente temprano	Medianamente muy achatado y firme	Verde
20 VF-145-B-8	Enlatado	Temprano	Pequeño, achatado y liso	Verde
21 VFN-8	Mercado, enlatado	Medianamente temprano	Grande, muy achatado	Rojo uniforme
22 Yellow Pear	Casero	Mediano	Fruto pequeño en forma de pera	Verde

Continuación VARIEDADES DE TOMATE

FRUTA Y FOLLAJE	RESISTENCIA A ENFERMEDADES	OBSERVACIONES
1 Indeterminado	Ninguno	-----
2 Determinado (compacto)	Fusarium	Puede ser cosechado a máquina
3 Grande indeterminado	Fusarium	Buena fructificación
4 Mediano determinado	Fusarium	-----
5 Mediano determinado	Fusarium	-----
6 Indeterminado buena cubierta	Fusarium	Adaptado a países cálidos
7 Mediano determinado compacto	Fusarium verticillium	Ita. calidad para enlatado
8 Grande determinado	Ninguno	Ampliamente reemplazado por las nuevas variedades
9 Indeterminado cubierta acceptable	Ninguno	Fruito de calidad para mesa
10 Grande indeterminado	Ninguno	-----
11 Grande indeterminado	Ninguno	-----
12 Mediano y grande determinado	Verticillium	Resistente a verticillium
13 Medianamente indeterminado	Ninguno	Crecimiento extensivo.
14 Grande indeterminado	-----	Uso en salsa, etc.
15 Indeterminado. Hojas gruesas	Ninguno	-----

Continuación VARIETADES DE TOMATE

FRUTA Y FOLLAJE	RESISTENCIA A ENFERMEDADES	OBSERVACIONES
16 Determinado	Fusarium	-----
17 Pequeño determinado	Fusarium verticillium	Cosecha mecánica
18 Medianamente determinado	Fusarium	Se usa para salsa
19 Pequeño determinado	Ninguno	Muy prolífero
20 Pequeño determinado	Fusarium verticillium	Cosecha mecánica
21 Medianamente determinado	Fusarium verticillium	La piel es más lisa y resistente que VF- 14
22 Grande Determinado	Ninguno	-----

Tomando como referencia un Proyecto de Investigación hecho por el departamento de horticultura de la Universidad Agraria sobre variedades de tomate para Industria en 8 localidades y con 10 variedades de tomate. y dentro de estas 8 localidades esta comprendida la ciudad de Pisco que es donde va a estar ubicada nuestra planta.

Nos ha permitido deducir la cantidad de materia prima disponible y las variedades de tomate más recomendables para nuestra planta. El promedio de rendimiento en TONELADAS METRICAS Y HECTAREA varía entre 40 y 60 ton/Ha. y los precios entre S/ 1.00 sol kilo a S/3 kilo (en chacra). En el cuadro N°2 se puede apreciar los promedios de rendimiento ton/ha en las ocho localidades. Siendo la ciudad de PISCO la de mayor rendimiento

En el cuadro N° 3 tenemos las características Industriales de diez variedades de tomate en PISCO en lo que respecta a:

- 1) Rendimiento en jugo (porcentaje)
- 2) Sólidos totales.
- 3) P.H.
- 4) Acidos totales (MG/100 cc)
- 5) Vitamina C (MG/100 cc)
- 6) Relación sólidos/jugos.
- 7) Rendimiento en TM por Ha.

CUADRO N° 2

LOCALIDAD, FECHAS DE SIEMBRA, COSECHA DE 7 ENSAYOS COMPARATIVOS (1966)

SIEMBRA	LOCALIDAD	FUNDO	N° DEL ENSAYO	FECHA DE SIEMBRA	FECHA DE 1ª COSECHA	DIAS A LA 1ª COSECHA	FECHA DE ÚLTIMA COSECHA	DIAS DE COSECHA	N° DE COSECHAS	PERIODO VEGETATIVO TOTAL	PROMEDIO DEL EX- PERIMEN TC TM/Ha
9	Chorrillos	Las Mercedes	2	7/4	11/8	126	27/10	77	6	203	30.0
10	Chincha	San Ferdinandito	2	7/4	9/9	155	27/10	48	5	203	18.4
11	Pisco	Montesierpc	2	7/4	11/8	126	13/10	63	5	189	53.1
12	Ica	Ocucaje	1	19/4	2/9	136	12/10	40	5	176	26.6
13	Huaura	Vilcahuaura	2	26/4	22/9	149	6/10	14	2	163	45.8
14	Chorrillos	Chorrillos	2	---	---	---	---	---	-	---	---
15	Virú	Santa Elena	2	4/11	4/11		8/11	4	2		8.8

CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES DE 10 VARIETADES DE TOMATE

EN LA LOCALIDAD DE PISCO

VARIETADES	VF 145	VF 13L	BONITA	SAN MARZANO	CHICO	VEN 8	FIREBALL	RED TOP V9	TECUMSEH	CVF PETO
Rendimiento en jugo(%)	77.7	84.2	79.3	87.2	86.3	83.7	88.6	68.2	65.0	85.4
Sólidos totales	7.6	8.1	8.5	7.8	6.7	8.9	8.9	7.8	8.2	7.8
PH	4.5	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.6	4.5
Acidos totales Mg/100cc	384.5	384.5	437.0	378.0	422.0	472.5	442.5	422.0	466.0	472.5
Vitamina C Mg/100 cc.	14.28	15.72	15.72	12.85	12.85	11.44	14.28	15.72	11.44	12.85
Relación sólido/jugo	0.0985	0.0964	0.1073	0.0895	0.0775	0.1065	0.1010	0.1145	0.1262	0.0915
Rendimiento TM/HA.	55.46	45.47	55.38	60.56	53.39	53.49	43.66	62.41	46.39	54.48
Orden de mérito en relación sólidos/jugo	(6)	(7)	(3)	(9)	(10)	(4)	(5)	(2)	(1)	(8)

Para el caso de nuestra planta, necesitamos una variedad de tomate cuya relación sólidos/jugo. sea máxima.

Como se puede apreciar el cuadro N°3 el orden de mérito en lo respecta a la relación sólidos/jugo para la diez variedades es el siguiente:

- 1º 0.1262
- 2º 0.1145
- 3º 0.1073
- 4º 0.1065
- 5º 0.1010
- 6º 0.0985
- 7º 0.0964
- 8º 0.0915
- 9º 0.0895
- 10º 0.0775

De estas 10 variedades vamos a recomendar solamente las cuatro primeras a los agriculturas que nos vayan abastecer en la localidad de Pisco.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

La tecnología esta cambiando a menudo nuestro modo de vida. En lo que se refiere a procurar productos mejores y más baratos para más consumidores o facilitar el uso de estos por su procesamiento.

En nuestra era de Industrialización pocos campos han sido desarrollados tan rapidamente y pocos procesos han producido tanto impacto económico como la deshidratación por spray.

La mayor parte de productos en forma líquida requieren un método de secado que no altere las especificaciones del producto final en lo que respecta a solubilidad, tamaño de la partícula, sabor, contenido vitamínico y color y una fácil y económica operación.

Ningún otro método ha podido llenar estos requisitos - más efectivamente que el método de secado por spray.

Con el incremento del consumo de sopas instantáneas y otras especialidades en alimentos han aparecido nuevas oportunidades de ventas para vegetales en polvo.

En lo que respecta a nuestro Producto el polvo de tomate se le va poder utilizar como producto final en lo que es sopas esencias y jugos y como insumo en la fabricación de pastas salsas y concentrados.

Las ventajas que este producto presenta es la facilidad para su embalaje, manejo, transportabilidad y almacenamiento manteniendo invariable su calidad.

ESTUDIO DEL MERCADO

GENERALIDADES.-

En la evaluación de un proyecto, el correcto estudio del mercado es el punto de mayor importancia, ya que sobre su resultado se deberá definir donde se debe vender, quienes serán los compradores, en que cantidad y que precio, datos que son vitales para una correcta evaluación de las utilidades. Un error en estas apreciaciones es difícil de corregir sin una considerable pérdida de tiempo y dinero, siendo generalmente este error, el que ha conducido al fracaso más de un proyecto industrial. La complejidad del estudio de mercado puede y debe variar, en una escala apreciable, de acuerdo a la magnitud del proyecto, y a las características del producto elaborado. Razón por la cual en la preparación de proyectos medianos o pequeños, no se justificarían emplear técnicas de alto grado de perfeccionamiento y por lo consiguiente de elevados costos, que no podrían ser recuperados por el poco volumen de operaciones de este producto.

Nuestro estudio se ha encontrado con dificultades, que son debidas a la escasez de información estadística confiable, por nuestros organismos encargados, y es en tal proporción, que no nos permite, aplicar técnicas muy elaboradas, ya que obtendríamos datos de falsa confiabilidad, estas realidades nos han obligado a emplear técnicas elementales de proyección y sobre estos resultados hemos tomado los adecuados factores de seguridad, para que nuestros resultados ofrescan alguna confiabilidad.

Es necesario aclarar que nuestro estudio no es una reunión de estadísticas, ni un grupo de cuadros informativos, nosotros utilizamos estos recursos como instrumentos para un trabajo analítico y crítico, en el cual expondremos hipótesis, estimaciones y suposiciones, basadas estas en conversaciones con personas que poseen una gran experiencia en el mercado de nuestro producto. Así también señalaremos aquellas estimaciones que poseen un pequeño margen de confiabilidad.

AREA DEL MERCADO.-

Nuestro producto por sus características, nos permite trabajar en un mercado muy amplio, donde no tenemos practicamente limitaciones, por durabilidad del producto, por costos de transportes y por riegos de manipulación.

Estos motivos nos permiten pensar en un mercado nacional en toda su magnitud y en caso de existir excedentes en un mercado de exportación.

El mercado nacional estaria dirigido, a aquellos industriales que lo emplearían como materia prima para su industria, y para quienes desen sustituir la importación de sopas instantáneas de tomate, que en la actualidad no se fabrican en el país por no poseer de una adecuada harina de tomate.

Nuestro mercado principal estaría ubicado en Lima, Trujillo y Arequipa, que es donde se encuentran ubicadas las principales plantas de elaboración de: Concentrados, salsas, Cat chup, y jugo.

El mercado de exportación posee muy buenos clientes en: E.E.U.U., Italia, Francia, Suiza, donde el cultivo y la recolección del tomate les resultan costosas y estan a la búsqueda de exportadores de harina de tomate, ya que de esta manera reducen al mínimo los fletes y compran a precios más baratos que los de su mercado local.

Nosotros pensamos entrar en el mercado de exportación cuando nuestra producción pueda abastecer completamente al mercado nacional.

CARACTERISTICAS DEL MERCADO CONSUMIDOR.-

Las fábricas de productos de tomate consumen un regular porcentaje de la producción nacional, pero el agricultor se resiste a cultivar tomate en gran partes de sus áreas volantes y esto se debe, generalmente, al cultivo de tomate para uso doméstico, que encuentra un mercado difícil y inestable, caso contrario sucede cuando por las proximidades de una planta, el agricultor cosecha tomate para uso industrial destinando para éste cultivo una gran parte de sus tierras, en éste caso el tiene comprada toda su cosecha antes de la recolección.

La práctica nos demuestra que el agricultor se incentiva notablemente al conocer la instalación de una planta de elaboración dentro de su mercado, y se dedica a la siembra de los productos necesarios para abastecer la futura demanda de la fábrica.

Actualmente las plantas de elaboración de productos de tomate, compran el tomate al agricultor, de allí lo transportan a sus centros de tratamiento donde lo concentran al porcentaje de sólidos requeridos, y este concentrado lo emplean para su producto final.

Nuestra planta puede suministrarles harina de tomate, de una altísima concentración de sólidos, que ellos pueden llevarla a la concentración que desen, éste procedimiento les permiten obtener las siguientes ventajas:

- 1.- Un suministro constante de materias primas.
- 2.- Un mínimo costo de transportes.
- 3.- Una reducción considerable en sus costos de producción, pudiendo utilizar la capacidad de su planta

para otros productos.

- 4.- Una calidad homogénea y garantizada.
- 5.- La posibilidad de incursionar en el mercado de sopas instantáneas.

En la actualidad el mercado de productos de tomate es poco diversificado, y se explotan únicamente 5 productos que son los siguientes:

- Salsa de tomate.
- Catchup.
- Concentrado.
- Sopas instantáneas.
- Jugo de tomate.

Sobre esta variedad se han desarrollado las fábricas nacionales y las diferencias fueron cubiertas con productos de importación.

En la actualidad en el mercado podemos encontrar las siguientes marcas de productos de tomate.

SALSA DE TOMATE:

- Florida.
- Del Monte.
- Libbys. (Importada).

CATCHUP:

- Alpasa.
- Compass.
- D'ONOGRIO
- Del Monte.
- Florida.
- Libbys. (Importada.)

- Motta.

- Spica.

CONCENTRADO.

- Compass.

- D'ONOFRIO

- Florida.

- Spica.

JUGO DE TOMATE:

- Florida.

- Liber

- Libbys. (Importada.)

- Spica.

SOPAS DE TOMATE:

- Fresch's (Importada.)

- Knorr. (Importada)

- Maggi. (Importada.)

Podemos observar que en los rubros de: Salsa, Catchup, Concentrado y Jugo, casi la totalidad de los productos en el mercado son de procedencia nacional, pero en la especialidad de sopas, la totalidad de los productos existentes en nuestro mercado son importados, esto se debe a la ausencia de plantas de deshidratación, sin las cuales no es posible obtener una harina dentro las especificaciones recomendadas para éste producto.

Esto nos permite trabajar en un amplio mercado donde tenemos la seguridad de colocar nuestra harina de tomate, y nos permite impulsar a la industria alimenticia del país, a un mercado tan lucrativo como es el de las sopas instantáneas.

IDENTIFICACION DE LA DEMANDA FUTURA.

La capacidad de producción de la planta estara limitada por los requerimientos del mercado, y un estudio detallado de estos requerimientos nos permite estimar la demanda de nuestro producto en el mercado nacional y el de exportación.

Y al conocer la demanda se puede formular el programa de producción.

La previsión de la demanda futura estara dividida en los siguientes rubros:

- 1.- Estudio del volumen de importaciones.
- 2.- Estudio de la producción.
- 3.- Análisis de la Demanda Interna Aparente.
- 4.- Estimación de la demanda futura de Harina de tomate.

ESTUDIO DEL VOLUMEN DE LAS IMPORTACIONES

Análisis de la importación de jugo de tomates en latas.-

Por los datos obtenidos del último ejemplar de Estadística Agraria, podemos construir el siguiente cuadro para las importaciones desde 1961 hasta 1965.

AÑO	1961	1962	1963	1964	1965
Importación miles K.B.	19.2	24.1	24.4	16.9	2.4

Podemos observar que existe una tendencia iniciada en 1964 a ir reduciendo las importaciones de este producto, y éste hecho coincide con el inicio de la producción nacional de jugo de tomate por las fábricas de concentrado de tomate de Perulac.

D'ONOFRIO Y SPICA.

Proyectaremos estos datos por el método de ajuste de curvas por los últimos cuadrados:

AÑO	X	Y(Importación)	xy	x ²
1961	-2	19.2	-38.4	4
1962	-1	24.1	-24.1	1
1963	0	24.4	0	0
1964	1	16.9	16.9	1
1965	2	2.4	4.8	4
TOTAL	0	77.0	-40.8	10

Ecuación de la recta con origen en 1963

$$y = \bar{y} + \left(\frac{\sum xy}{\sum x^2} \right) x$$

Sustituyendo y operando:

$$y = 15.4 - 4.08x$$

Traslando el origen al año 1961

$$y = 15.4 - 4.08(x-2)$$

$$y = 23.56 - 4.08x$$

Esta ecuación permite proyectar el volumen de estas importaciones, obteniendo una idea de su posible desarrollo :

AÑO	1966	1967	1968	1969	1971	1980
Importación miles K.B.	3.16	-	-	-	-	-

Por la proyección podemos predecir que de manifestarse esta tendencia, en el año 1967, el volumen de estas importaciones sería nulo, es decir que para el año 1967 el país no importaría jugo de tomate.

En la actualidad se puede conseguir jugo de tomate de marca Libbys, pero este producto es escaso y no representa un volumen de importación, sino un sobrante del volumen del año - 1966.

ANALISIS DE LA IMPORTACION DE SALSAS, CATCHUP, Y CONCENTRADO DE TOMATE.-

Podemos construir el siguiente cuadro de importaciones, con datos obtenidos por la Estadística Agraria del año 1965.

AÑO	1961	1962	1963	1964	1965
Importación miles de K.B.	169.8	199.5	251.0	220.5	174.9

Podemos observar que al partir del año 1964 se observa un descenso en el volumen de importación de éstos productos, lo cual esta completamente justificado por la variedad de productos producidos por las fábricas nacionales.

En la actualidad el volumen de importación de Salsa, y Catchup, esta reducido al minimo debido a la buena calidad y la aceptación en el mercado de los productos nacionales.

En el rubro de concentrado, éste ya no se importa y - los productos nacionales cubren la demanda del mercado con muy buena calidad.

Proyectaremos estos datos para obtener una visión más completa de su desarrollo.

Método.- Ajuste de curvas por mínimos cuadrados.

AÑO	x	y(Importación)	xy	x ²
1961	-2	169.8	-339.6	4
1962	-1	199.5	-199.5	1
1963	0	251.0	0	0
1964	1	220.5	220.5	1
1965	2	174.9	349.8	4
TOTAL	0	1005.7	31.2	10

Ecuación de la recta con origen en 1963.

$$y = \bar{y} + \frac{\sum xy}{\sum x^2} x$$

Sustituyendo valores y operando.

$$y = 201.14 + 3.12 x$$

Traslando el origen al año 1961.

$$y = 201.14 + 3.12(x-2)$$

$$y = 194.90 + 3.12 x$$

Empleando esta ecuación podemos proyectar ,estas importaciones:

AÑO	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1980
Import. miles K.B.	210.5	213.62	216.74	219.86	222.98	226.1	254.18

Podemos observar que según los datos proyectados las importaciones de éstos productos, se incrementarían en una razón anual de 3.12 Tm. creemos nosotros que estas conclusiones es errada y que la tendencia que se origina en el año 1963 es la correcta, debido a que la data anterior a este año (1961,1962) corresponde a volúmenes de importación cuando el mercado nacional no disponía de similares productos nacionales.

Se puede observar que la proyección de la data, sin considerar los volúmenes de 1961 y 1962, nos origina una pendiente negativa en las importaciones, que por las razones expuestas estamos inclinados a considerarla como una proyección correcta.

AÑO	x	y(Importac.)	xy	x ²
1963	-1	251.0	-251.0	1
1964	0	220.5	0	0
1965	1	174.9	174.9	1
TOTAL	0	646.4	-76.1	2

Ecuación con origen en 1963

$$y = \bar{y} + \frac{\sum xy}{\sum x^2} x$$

$$y = 215.5 - 38.05(x-1)$$

$$y = 177.45 - 38.05x$$

$$y = 177.45 - 38x$$

Podemos observar que considerando el origen de la data confiable en el año 1963, nuestra proyección representa con mayor confiabilidad el proceso por el cual atravesaran las importaciones de éstos productos, que nos obligan a pensar que en el año 1970 el volumen de éstas importaciones alcanzara su valor mínimo y esto es posible al empuje y expansión de las fábricas nacionales, que permiten que las importaciones de éstos productos disminuyan en 38. TM por año.

Creemos también que la pendiente de nuestra recta tendrá un mayor decremento cuando se pueda utilizar una data de mayor amplitud.

En la actualidad este proceso se esta cumpliendo fielmente, ya que resulta difícil encontrar en el mercado productos similares de importación.

ANALISIS DE LAS IMPORTACIONES DE SOPAS INSTANTANEAS.

Construiremos el siguiente cuadro de importaciones, con datos obtenidos de la Superintendencia de Aduanas:

AÑO	1964	1965	1966	1967
Importación T.M.	85.9	275.1	264.8	415.1

Podemos observar que la importación de sopas se a incrementado en forma brusca y esto se debe a una mayor aceptación por parte de las amas de casa, y al no existir un producto similar de manufactura nacional.

Proyectaremos estos datos:

AÑO	x	y(Importac.)	xy	x ²
1964	-2	85.9	-171.9	4
1965	-1	275.1	-275.5	1
1966	1	264.8	264.8	1
1967	2	415.1	830.2	4
TOTAL	0	1'041.5	747.6	10

Ecuación de la recta con origen en 1966

$$y = \bar{y} + \left(\frac{\sum xy}{\sum x^2} \right) x$$

$$y = 260.3 + 74.7x$$

Ecuación de la recta con origen en 1964.

$$y = 260.3 + 74.7(x-2)$$

$$y = 111.8 + 74.7x$$

Utilizando esta ecuación proyectaremos estas importaciones:

CUADRO DE IMPORTACION DE SOPAS INSTANTANEAS

AÑO	1968	1969	1970	1971	1980
Imp. T.M.	485.6	559.4	634.1	708.9	1456.5

Podemos observar que estas importaciones crecen en una razón anual del 74.7 TM., esto nos indica que el mercado de las sopas instantáneas es pronisorio, y que aumenta en razón directa con el crecimiento de la población.

Las fábricas nacionales no producen estos productos por no contar con medios eficientes y económicos para obtener las materias primas para esto, nuestra planta les puede suministrar la materia básica para producir las sopas de tomate, esta materia prima logicamente sería la harina de tomate a un 95% de sólidos., que permitiría a las fábricas elaborar un producto de óptima calidad y de muy fácil salida en el mercado nacional, contribuyendo a un considerable ahorro de divisas para el país.

De los totales de los volúmenes de importación de sopas instantáneas , el porcentaje que corresponde a las sopas de tomate varía entre el 8% al 12% de éstos volúmenes, podemos tener una idea aproximada de los volúmenes de importación de sopas instantáneas de tomate, si proyectamos estos valores considerándolos el 10% de los volúmenes totales de importación .

CUADRO DE IMPORTACION DE SOPAS DE TOMATE INSTANTANEAS

AÑO	1968	1969	1970	1971	1980
Import.T.M.	48.5	55.9	63.4	70.8	145.6

ANALISIS DE LA PRODUCCION DE TOMATE.

Podemos observar a continuación la variación en la producción de tomate para 4 años según datos obtenidos de la estadística agraria de 1965.

AÑO	1962	1963	1964	1965
Produc. T.M.	22680	24380	40983	50972.

Podemos analizar el fuerte incremento sufrido en la producción en el lapso de 1963 a 1964, este incremento del orden del 67% de la producción de 1963 se debe a la instalación y funcionamiento de las primeras fábricas de derivación del tomate, de igual manera se produce un incremento del 25% en la producción de 1965 sobre la de 1964.

Esto no viene sino a corroborar lo dicho en las características del mercado consumidor sobre que el agricultor sufre un fuerte incentivo en el cultivo de tomate cuando conoce la instalación de una fábrica de procesamiento de éste en las proximidades de su mercado.

La siguiente proyección de éstos datos estará basada en la asunción que se mantiene constante el número de fábricas de procesamiento de tomate, considerandose su lógica expansión, esto lo hacemos por el hecho que resulta aleatorio predecir la producción de tomate considerando un incremento en el número de fábricas.

AÑO	x	y(Inportacion)	xy	x ²
1962	-2	22680	-45360	4
1963	-1	24380	-24380	1
1964	1	40983	40983	1
1965	2	50972	101944	4
TOTAL	0	139015	73187	10

Ecuación de la recta con origen 1964.

$$y = \bar{y} + \left(\frac{\sum xy}{\sum x^2} \right) x$$

$$y = 34,754 + 7,318.7X$$

Traslando la ecuación, al origen del año 1962.

$$y = 34,754 + 7,318.7(x-2)$$

$$y = 20,116.6 + 7318.7 X$$

Podemos observar por esta ecuación que la razón anual non que se incrementa la producción de tomate es del orden de 71318 T.M.

AÑO	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1980
Produc. T.M.	56710	64028	71347	78666	85984	93303	159171

ANÁLISIS DE LA DEMANDA INTERNA APARENTE DE TOMATE (DIA).

Con los datos suministrados por el último ejemplar de Estadística Agraria, podemos construir el siguiente cuadro.

AÑO	1962	1963	1964	1965
T.M.Dia	22954	24984	41492	51399

Podemos observar un fuerte incremento de la demanda en los últimos años, esto se debe en parte al establecimiento de plantas de procesamiento de tomate.

Proyectaremos estos datos:

AÑO	x	Dia(y)	xy	x ²
1962	-2	22954	-45908	4
1963	-1	24984	-24984	1
1964	1	41492	41492	1
1965	2	51399	102798	4
TOTAL	0	140829	73398	10

Ecuación de la recta con origen en 1964

$$y = \bar{y} + \frac{\sum xy}{\sum x^2} x$$

$$y = 35207.2 + 7339.8 x$$

Traslando el origen al año 1962.

$$y = 35207.2 + 7339.8 (x-2)$$

$$y = 20527.6 + 7339.8 x$$

PROYECCION DE LA DIA.

AÑO	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1980
Dia.	57226	64566	71906	79246	86585	93925	159983

Podemos observar que la dia, se incrementa en una razón de 7339.8 T.M. por año.

ESTIMACION DE LA DEMANDA FUTURA DE HARINA DE TOMATE

La estimación de la demanda futura la realizaremos teniendo en cuenta varios factores de importación por los cuales se podrá tener una idea de la variación en los volúmenes de importación, de la expansión de la producción nacional y del incremento de la Demanda Interna del producto.

Para analizar los factores mencionados construiremos un cuadro con los resultados de los análisis precedentes.

(Ver cuadro A)

Podemos observar que el crecimiento de la importación de sopas instantáneas supera en forma muy amplia de los otros productos de importación, esto nos permite dedicar un porcentaje de nuestra producción a sustituir esta importación, esto equivale a una producción de harina de tomate que es el 67% del volumen de importaciones de sopas instantáneas de tomate, como factor de seguridad tomaremos el 10% del volumen de harina de tomate importado por el concepto de sopas.

VOLUMEN DE PRODUCCION DE HARINA DE TOMATE-Por concepto de sustituir el 10% de import.

ANO	1969	1970	1971	1980
Requerimiento de Producción T.M.	3.7	4.74	4.7	9.7

CUADRO A

FACTORES DE IMPORTANCIA PARA ESTIMAR LA DEMANDA FUTURA.

FACTORES ↓	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1980	Razón de creciminien to
Importación de jugos milesKB	24.4	16.9	2.4	3.16	-	-	-	-	-	-	-4.08
Importación de varios miles K.B.	251.0	220.5	174	210.5	273.9	216.5	219.6	222.7	226.8	254.1	3.12
Importación de sopas	-	8.6	27.5	26.4	41.5	48.5	55.9	63.4	70.8	145.6	7,47
Producción T.M.	24380	40983	50972	56710	64028	71347	78666	85984	93303	159171	7318.6
Demanda T.M. Interna apare- nte	24984	41492	51399	57226	64366	71906	79246	86585	93925	159983	7339.8

$$\text{Volumen de Producción de harina de tomate} = \text{Vo. Importaciones} \times 0.67 \times 0.10$$

Concentración $\xrightarrow{\quad}$ confiabilidad.

De la producción nacional de tomate el 32% de ésta es cubierta por la demanda de las fábricas de procesamiento de tomate, y sobre esta demanda industrial se nos ofrece sustituir el 23%, como este ofrecimiento a sido obtenido por conversaciones con los jefes de compras de las fábricas nacionales, creemos conveniente asignarle una confiabilidad del 65%.

O sea que el volumen de tomate que podría ser suministrado por nosotros sería igual a:

$$\text{Volumen suministrado por la fábrica} = \text{Producción nacional} \times 0.32 \times 0.23 \times 0.65$$

% de demanda industrial $\xrightarrow{\quad}$
 % de ventas $\xrightarrow{\quad}$
 Confiabilidad sobre ventas $\xrightarrow{\quad}$

AÑO	1969	1970	1971	1980
Volumen suministrado (T.M.) de tomate crudo	3750	4300	4875	1084

Sabiendo que el 5% del volumen de tomate crudo corresponde al volumen de harina de tomate, podemos construir el requerimiento de harina de tomate.

AÑO	1969	1970	1971	1980
Volumen de harina (T.M.)	189	219	243	559

Para estimar la producción de la fábrica debemos sumar las cantidades requeridas para el mercado nacional y por la sustitución del 10% de la Importación de harina de tomate

AÑO	1969	1970	1971	1980
Requerimiento por sustitución de importaciones (T.M.)	3.7	4.24	4.7	9.7
Requerimiento por producción nacional	189.0	219.0	243.0	559.0
TOTAL	192.7	223.2	247.7	568.7

Luego la mínima producción que debe de cubrir la fábrica es la siguiente:

AÑO	1969	1970	1971	1980
Producción	192.7	223.2	247.7	568.7

Esta programación es la mínima y tenemos la plena seguridad que esta muy por debajo de los requerimientos del mercado, debido al uso de nuestros factores de seguridad.

Si con este estimado de ventas la fábrica es factible, tenemos la seguridad que en la práctica supere estos espectativos y sus márgenes de utilidad serán mayores.

CAPITULO IV

TECNOLOGIA DEL PROCESO Y PROCEDIMIENTO

DE ELABORACION

El proceso se divide en las siguientes operaciones:

- I Lavado y selección
- II Obtención del zumo
- III Pre-concentración
- IV Secado por atomización
- V Envasado

1.- LAVADO Y SELECCION.-

1.1 Los tomates maduros, que se reciben en la FACTORIA FRESCOS, se introducen en una cuba (A) donde se ponen en remojo; desde la cuba se trasladan por medio de un transportador de rodillos (B) a la zona de lavado por ducha a presión (C), donde una corriente de aire comprimido agita el agua, habiéndose previsto el necesario compresor de aire (D). Este método operativo asegura una lim

pieza total de cada tomate, Una vez lavados los tomates, se colocan sobre una mesa de (DESTRIO)selección (E), donde se eliminan a mano los defectuosos.

- 1.2 Es mejor citar antes que si queremos que los tomates mantengan su sabor y fragancia de fruta fresca, es necesario eliminar primero todas las causas que puedan, de algún modo, malograrlos. También es necesario lavar a conciencia los tomates que vienen de los campos con el fin de sacarles la arena y otras impurezas que pueden ser encontradas en ellos.

Un perfecto lavado y una cuidadosa selección de tomates garantiza la obtención de un producto de buena calidad, libre de cualquier micro-organismo dañino así como fermentos, bacterias y demás.

- 1.3 La unidad de lavado consiste de:

A) Batea de pre-lavado: Para el primer lavado remojando los tomates en un agua que se mantiene en continuo movimiento por aire comprimido soplado por abajo. Dos válvulas regulan el aire y la corriente de agua, otra válvula de salida regula el rápido y completo vaciado de la lavadora.

Esta batea es ayudada por delante con una mesa de ayuda a vaciar las canastas de tomates.

Las frutas son movidas hacia el propulsor de transferencia por medio del agua de lavado, que es descarga por sobre corriente por el lado opuesto a la carga y también por medio de un enrejado que las mantiene a flote.

- B) Propio propulsor rotativo: Con hojas de acero inoxidable que transfiere los tomates a la batea de lavado y al mismo tiempo regula el promedio máximo de alimentación de la línea.
- C) Batea grande: Donde los tomates reciben otro lavado siendo renojados en un agua que se mantiene en continuo movimiento por medio de aire comprimido soplado de abajo.

Es ayudado por:

- Un compresor de aire: con filtro secador relativo y motor eléctrico encerrado.
 - Transportador inclinado: con rodillos de aluminio para sacar los tomates de la lavadora y cargarlos a la tabla de selección.
 - Una serie de boquillas de manguera hechas de bonce para enjuagar los tomates rociándoles agua a presión.
 - Un fuelle rociador de resguardo, dos salidas de agua (sobre corriente) ranuradas, dos puertas selladas de inspección y limpieza, una válvula interna de agua y una válvula de salida para vaciar rápidamente la batea de lavado.
- Las dos bateas de lavado están fuertemente hechas de placas de acero de 2mm. de espesor.

1.4 La mesa de selección: Provista de un transportador de correa rotativa de 900 mm. de ancho y bordes de acero inoxidable.

Debajo de esta mesa o tabla corre un transportador para de sechos compuesto de una correa hecha de tres toldos de goma de

200 mm. de ancho.

Las personas encargadas de separar los tomates eliminan aquellos que no sirven para el tratamiento por estar insalubres o inmaduros, esta selección se hace muy fácilmente pues mientras la tabla o mesa corre y los rodillos se voltean los tomates se voltean de arriba hacia abajo continuamente y esto facilita a las personas encargadas de separarlos que vean bien todas las partes de los tomates.

Esta mesa o tabla es también ayudada con:

- Una serie de saltadores en forma de embudo hechos de acero inoxidable y colocados en los bordes de la mesa de selección. Estos saltadores son ajustables y cambiables según se requiera y se usan para transportar los desechos al transportador de correa que hay debajo.
- Dos plataformas levantadas con barandas y escalones.
- Un motor eléctrico encerrado unido a una unidad de reducción con engranajes que trabaja en una batea de aceite para mover el propulsor y los transportadores.

2.- OBTENCION DEL ZUMO

2.1 De la mesa de destribo o selección (E) los tomates pasan a la trituradora (F), la pulpa obtenida se trata en un PRECALENTADOR horizontal (G), a una temperatura de 80-85°C, El precalentador lleva una camisa de vapor y un sistema de succión para hacer avanzar la pulpa de tomate hasta un depósito (H).

Mediante la bomba (I) se envía la pulpa al primer tamiz (K), en el cual pasa a través de una placa perforada, con orificios de 1mm. de esta forma, se logra u

na separación del 5% aproximadamente constituida por pieles y pepitas. Esta cifra depende de la clase de tomates y de su grado de madurez. A fin de lograr la máxima finura y homogeneidad en el jugo, se pasa sucesivamente por otros dos tamices (L) y (M) con orificios de 0.7 y 0.4 mm. respectivamente.

2.2 Los tomates maduros y salubres son sucesivamente transferidos al:

A) Triturador: Tipo helicoidal de construcción fuerte hecho de acero inoxidable por estar en contacto con el producto.

Los dientes del rotor principal accionan al eje helicoidal procediendo al trituramiento de los tomates. El eje de mando esta montado en cojinetes de bolas.

La salida del triturador esta fuertemente conectada con la entrada del pre-calentador, ambas forman una unidad manejada por un sólo motor eléctrico.

B) Pre-calentador: De tipo horizontal y de múltiple calentamiento hecho enteramente de acero inoxidable por estar en contacto con el producto..

La tecnología moderna concierne a la preparación de jugo que va a ser concentrado prefiere un pequeño pre-calentamiento de los tomates presionados con el propósito de: Inactivar fermentos; eliminar sinéris del producto (separación del líquido del producto terminado); suavizar la pulpa facilitando así la extracción del jugo del extractor; sacar la mayor parte posible de pigmentos de colores de la piel. Además cabe hacer notar que los tomates triturados pasan inmediatamente al pre-calentador sin entrar en contacto con el aire. Esto es particularmente importante porque si el producto descansa aunque sea

por muy corto tiempo en pequeñas bateas o tanques expone los ácidos a la acción de ENZIMAS que rápidamente transforman los ácidos en INSOLUBLES. Esta acción ENZIMÁTICA reduce la viscosidad aparente del jugo y la consistencia del producto concentrado.

El pre-calentador ha sido diseñado para satisfacer los requerimientos antes mencionados, ofreciendo al mismo tiempo la máxima elasticidad en graduar y regular la temperatura del producto. Esta en realidad compuesto de un cilindro de acero inoxidable puesto dentro de otro de hierro. Los espacios vacíos entre los dos cilindros en los cuales el vapor de calentamiento circula están dividido en dos o tres cámaras separadas, cada una de las cuales está provista de una válvula de vapor.

Dentro de la máquina un mango tubular especialmente hecho rota junto con un tubo de bobina causando el movimiento uniforme de los tomates presionados.

El calentamiento a vapor regulado por otra válvula, corre a través de ambos: De canal y del tubo de bobina.

Hay por lo tanto una triple o cuádruple posibilidad de regular el calentamiento. De acuerdo al rendimiento y temperatura requeridos se abastece un conveniente pre-calentador el cual tiene la longitud y números de cámaras necesarias.

La cabeza de la máquina, por el costado de entrega del producto está provista con dos puertecillas.

La de arriba está conectada con un tubaje levantado

que permite la descarga del producto pre-calentado por sobre corriente.

Por eso cuando esta en marcha el pre-calentador queda siempre lleno de pulpa aprisionada. Es así eliminado el peligro de incendio por falta de producto.

La puerta baja está provista con una válvula para ser abierta solo cuando el proceso está terminado, para vaciar completamente la máquina.

El pre-calentador es dotado con los accesorios normales como manómetros, válvulas de seguridad, trampas de vapor y demás.

Si se requiere, el pre-calentador puede ser dotado con las siguientes partes:

Termostato con válvulas de mando por motor eléctrico: para la regulación automática del flujo de vapor de calentamiento dependiendo de la temperatura del producto.

Regulador automático: Con control neumático proporcionado para medir y registrar la temperatura del producto en el medio y a la salida del calentador también para regular el flujo del calentamiento por vapor.

Este instrumento está provisto con un conjunto de filtro y un reductor de aire comprimido con su llave y soporte.

Válvula membrana de vapor del tipo normalmente cerrado, tubaje de paso asegurado con 3 válvulas interceptoras de vapor.

El aire comprimido necesario para operar el regulador de arriba y la válvula de membrana van a ser suministrada por:

Un compresor de aire bi-cilíndrico de dos etapas provisionado con un motor eléctrico cerrado, reservorio de aire comprimido teniendo una capacidad de 50 litros, mínimo y máximo regulador de presión, reductor de presión con manómetro filtro recolector de impurezas.

C) Bomba volumétrica sanitaria: Con dos rotores de propulsión rápidamente desmontables y lavables enteramente hechos de acero inoxidable.

Las ruedas dentadas movibles están encerradas en una caja y trabajan en baño de aceite: la bomba está provista con: motor eléctrico cerrado, recolector de alimetas de acero inoxidable, tubo de entrega con aditamentos sanitarios de acero inoxidable.

Por medio de esta bomba los tomates son transmitidos al extractor y refinador de jugo esta unidad está compuesta de:

- Un secador de pulpa que separa las partes pequeñas de las grandes en forma de cono truncado ayudado con un mecanismo especial que permite exprimir a ritmo progresivo la pulpa estando la máquina parada o en marcha. Esta regulación se hace rápidamente por medio de un simple movimiento en la rueda de mano.

El exprimido se hace suave y progresivamente sin reducir a polvo la piel o semillas. El separador de pequeñas partículas de las grandes tiene un diámetro de perforación de 1mm.

- Un terminador con un separador de pequeñas partículas cilíndrico, para completar y perfeccionar el trabajo hecho por el previo extractor de pulpas teniendo como propósito eliminar - todas las impurezas. El separador de partículas tiene un diámetro de perforaciones de 0.7 mm.

- Un super terminador teniendo las mismas características que el terminador que lo precede. El separador de partículas de esta máquina tiene un diámetro de perforaciones de 0.4mm. que permite obtener un mejor jugo refinado.

Las máquinas arriba explicadas pueden ser rápidamente movidas y fácilmente lavadas. Todas las partes en contacto con el producto son hechas de acero inoxidable excepto los separadores de partículas que son niquelados.

En la línea provista con un separador de semillas el siguiente equipo está incluido:

- Un transportador inclinado con correa rotativa de aluminio, que es una extensión de la correa de la tabla de selección previamente descrita.

- Una Unidad de separación de semilla. Enteramente hecho de acero inoxidable, en las partes que están en contacto con el producto, consistente de:

- Un aplastador: El completo de los tomates es aplastado por dos rotadores sincronizados con dientes. La semilla ni se rompe ni se malogra.

- Un separador rotativo.

- Un cedazo rotativo con forma de cono truncado que separa el jugo y la semilla de la pulpa aplastada.

- Un separador centrífugo: la semilla es separada del jugo por medio de fuerza centrífuga.
- Un presionador: La pulpa de tomate es cortada en pedazos muy pequeños para hacer el proceso de pre-calentamiento más fácil

La unidad de arriba es operada por un motor eléctrico cerrado y está montada en un fuerte andamiaje, de hierro, completo con plataforma peldaños y barandas.

LA LINEA COMPLETA CONTINUA Y AUTOMÁTICA PARA
PARA EL JUGO DE TOMATE QUE VA A SER CON-
CENTRADO

La vamos a resumir en las siguientes partes principales:

- Batea de pre-lavado: para primer lavado y remoje.
- Propulsor giratorio: con hojas de acero inoxidable.
- Batea grande: para lavado y remoje, con cubierta de resguardo para evitar que salpique, cubriendo una serie de bocas de manguera para enjuagar con agua a presión.
- Compresor de aire: para mantener el agua en continuo movimiento.
- Una mesa de selección: Que es de 4 metros de largo y 900 mm. de ancho.
- Una rueda para machucar: Hecha de acero inoxidable en todas sus partes en contacto con el producto.
- Un pre-calentador: tipo múltiple y horizontal con calentamiento ofreciendo la máxima elasticidad en regular la temperatura del producto.
- Una bomba sanitaria volumétrica: Con dos rotores de propulsión, recolector de alimentos, y tubos de entrega para la co

rección del pre-calentador y del extractor de pulpas.

PRECONCENTRACION

El jugo se concentra bajo vacío, para lo cual del almacén de los tomates (N) se pasa a un evaporador de doble efecto (P) que lleva un tercer cuerpo terminador (R). El contenido de sólidos del jugo de tomate pasa del 5% al aproximadamente 30% en el sistema concentrador descrito. El jugo concentrado se descarga en unos depósitos de alimentación (S) dotados de canisa de vapor y elemento agitador.

Todas las operaciones descritas hasta ahora son las necesarias para preparar un producto que pueda ser llevado al aparato secador atomizador y permita obtener el polvo de tomate; en las mejores condiciones de trabajo.

Mediante un grupo de bomba se alimenta el aparato secador pulverizador (T) con el zumo concentrado.

SECADOR POR ATOMIZACION.-

NIRO ATOMIZER posee un tipo de secador especialmente diseñado para elaborar polvo de tomate; el método de obtener el polvo consiste en realizar una pulverización del jugo concentrado tras lo que se ponen las pequeñas gotas en contacto con una corriente de aire caliente que evapora el agua. Las propiedades termoplásticas del polvo daban lugar a una serie de dificultades en los secadores de tipo convencional; pero en el secador atomizador puesto a punto SE evita una elevación excesiva de la temperatura de las paredes de la cámara, lo cual asegura una producción sin interrupciones del proceso. Además, la cámara está diseñada con un fondo cóni-

co que facilita la descarga del polvo.

ENVASADO.-

El polvo de tomate es muy higroscópico. Por eso debe utilizarse un transportador cerrado (U) hasta la sala de empaque, donde conviene que el ambiente se mantenga seco y fresco mediante un equipo acondicionador de aire (W), El polvo llega al transportador cerrado en forma de grandes grumos apelmazados, pero una vez que se ha enfriado hasta 30-35°C puede pasar fácilmente el tamiz vibrador (V). El producto final es un polvo formado por finos aglomerados que se dispersan fácilmente en agua.

El polvo de tomate tiene que envasarse en recipientes herméticos, cuando se desea expender el producto para usos industriales, el envasado suele consistir en bolsas de polietileno con unos 50 Kgs. de polvo, que se colocan en los correspondientes bidones de acero.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SECADOR POR ATOMIZACION "NIRO" DE DESECACION DE TOMATES

Producto a desecarse: Concentrado de tomate con un 30% de sólidos.

Cantidad de concentrado. : Aprox. 325 Kg/h.

Capacidad evaporativa: Aprox. 225 Kg/h.

Capacidad en polvo: Aprox. 100 Kg/h.

Humedad del producto: Máximo 3%

Fuente de calefacción: Vapor con una presión mínima de 6 atm. al calentador.

Temperatura de entrada: 145°C
 Temperatura de salida: 80°C.
 Consumo de vapor: Aprox. 1,000 kg/h.
 Consumo de fuerza: Aprox. 40 Kw (Instalado: 45 KW)
 Espacio necesario: Aprox. 10 x 8 m. de piso.
 Aprox. 14 m. de altura hasta el techo.
 Ambiente: Temp. del aire atmosférico: 10°C.
 Presión atmosférica: 760 mm Hg.

Item EQUIPOS

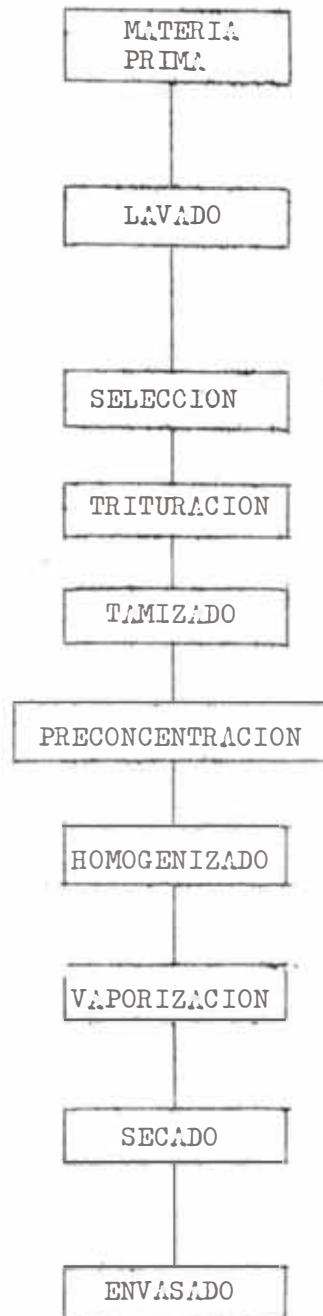
1. ATOMIZADOR CENTRIFUGO DE ALTA VELOCIDAD, girando en cojines de bolas a lubricación forzada, con polea y correas trapezoidales.
2. DISPERSOR DE AIRE N.A.
3. TABLERO DE CONTROL, con 2 teletermómetros para la lectura de las temperatura de entrada y de salida, 1 termómetro registrador doble para las mismas, 1 manovacuómetro para medir la presión/ al vacío en la cámara de secado, 1 manómetro para medir la presión del vapor del calentador de aire, 1 amperímetro para el motor del atomizador, 2 luces indicadoras para el sistema de lubricación del atomizador.
4. UNA BOMBA DE ALIMENTACION volumétrica (MONO) con reductor infinitamente regulable con sus filtros y válvulas a tres vías.
5. DOBLE TUBO DE ALIMENTACION para el concentrado, con sus codos etc. máx. 50 metros.
6. FILTRO DE AIRE tipo célula seca para el aire de secado.
7. VENTILADOR DE ENTRADA, tipo centrífugo.

8. CALENTADOR DE AIRE A VAPOR, completo, para la calefacción del aire de secado.
9. DUCTOS DE AIRE PARA EL AIRE DE SECADO, desde la entrada del aire hasta la cámara.
- 10 VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO, tipo centrífugo para suministrar aire frío a la chaqueta del dispersor de aire.
- 11 CÁMARA DE SECADO con fondo cónico y ducto de salida de acero inoxidable. Lleva una chaqueta doble de enfriamiento de la pared de la cámara.
- 12 PIEZA DE CONEXION de acero inoxidable, entre la cámara y el ciclón con su compuerta para limpieza.
- 13 CICLON N.º. para la separación del aire de salida y los finos.
14. PIEZA Y DUCTO DE CONEXION entre el ciclón y el ventilador de salida, de acero dúctil.
- 15 VENTILADOR DE SALIDA, tipo centrífugo para transportar el aire desde la cámara hasta el escape.
16. DUCTO DE SALIDA, desde el ventilador de salida hasta el sonbrerote de escape, de acero dúctil.
17. SOMBREOTE DE ESCAPE, para proteger el ducto de escape. De acero dúctil.
18. OBTURADORES DE ENSAQUE para la descarga del polvo del ciclón.
19. DOS RECIPIENTES DE POLVO para recoger el polvo del ciclón.
20. APAREJO ELECTRICO CON TROJE, para sacar fácilmente el atornillador de la cámara.
21. ELEVADOR, para la limpieza de las paredes interiores.
22. LIMPIADOR A VAPOR para la misma.
23. ESTRUCTUR. DE SOPORTE. para el ciclón.
24. FAJA TRANSPORTADORA de acero inoxidable para llevar el pol

25 vo desde el fondo de la cámara hasta la zaranda.

25. DOS ZARANDAS VIBRATORIAS para la separación de las partículas de tamaño indeseables. De acero inoxidable.

41.

DIAGRAMA DE PROCESO

CAPITULO V

ESTUDIO DE ORGANIZACION

Generalidades.-

Las características de la planta, nos permite, ubicar la como una planta de procesamiento continuo, esta forma de producción nos permite obtener las siguientes ventajas:

- Un volumen de producción regulable, preestablecido y uniforme.
- Una reducción en los costos por mano de obra.
- Un mínimo de manipuleo de materiales.
- Un control inmediato sobre las fallas del proceso.
- Un menor capital de trabajo.

Una eficiente organización de la fábrica nos permite obtener el máximo de beneficio con estas ventajas.

Nuestra organización debe facilitar por su estructura,

un planeamiento de largo alcance para la materia prima, de manera que garantice por lo menos un tiempo de operación que permita la recuperación de todos los gastos incurridos en su instalación.

El factor principal de nuestro proceso es su funcionamiento continuo y la organización deberá considerar y dotar de todas los elementos necesarios para elaborar una política de mantenimiento preventivo, que reduzca al mínimo la probabilidad de una falla en el proceso. Si deseamos que nuestra organización sea efectiva y realista, esta deberá de controlar al máximo las siguientes factores:

- 1.- El suministro de materia prima-los lotes y las llegadas de la materia prima deberán ser estrictamente programado
- 2.- El control y planeamiento de la producción-deberá estar basado en la capacidad y velocidad del flujo del proceso.
- 3.- El control de cosechas.- deberá estimar los volúmenes de las posibles cosechas y todas aquellas causas controlables que las puedan afectar, de manera de que se pueda brindar la ayuda técnica necesaria para evitarlo.

Nuestra organización debe de prestar por su funcionalidad los medios necesarios para que el control de éstos factores sea eficiente y económico, puesto que en ello reside gran parte de su éxito económico.

ORGANIGRAMA

Una organización completa debe de poseer una buena estructura y los valores de esta organización pueden ser mejoradas y conservadas, utilizando ampliamente un organigrama y un manual de funciones.

Estos elementos auxiliares mostraran meticulosamente el puesto y las interrelaciones entre las actividades básicas de la empresa, así también fijara los límites de autoridad y responsabilidades que son las bases sobre las cuales se determinará las obligaciones de cada departamento.

Al determinar el alcance de la responsabilidad de cada tarea se suministra los pilares necesarios para una inteligente colaboración entre los encargados de iniciar la acción en cada tarea.

MANUAL DE FUNCIONES

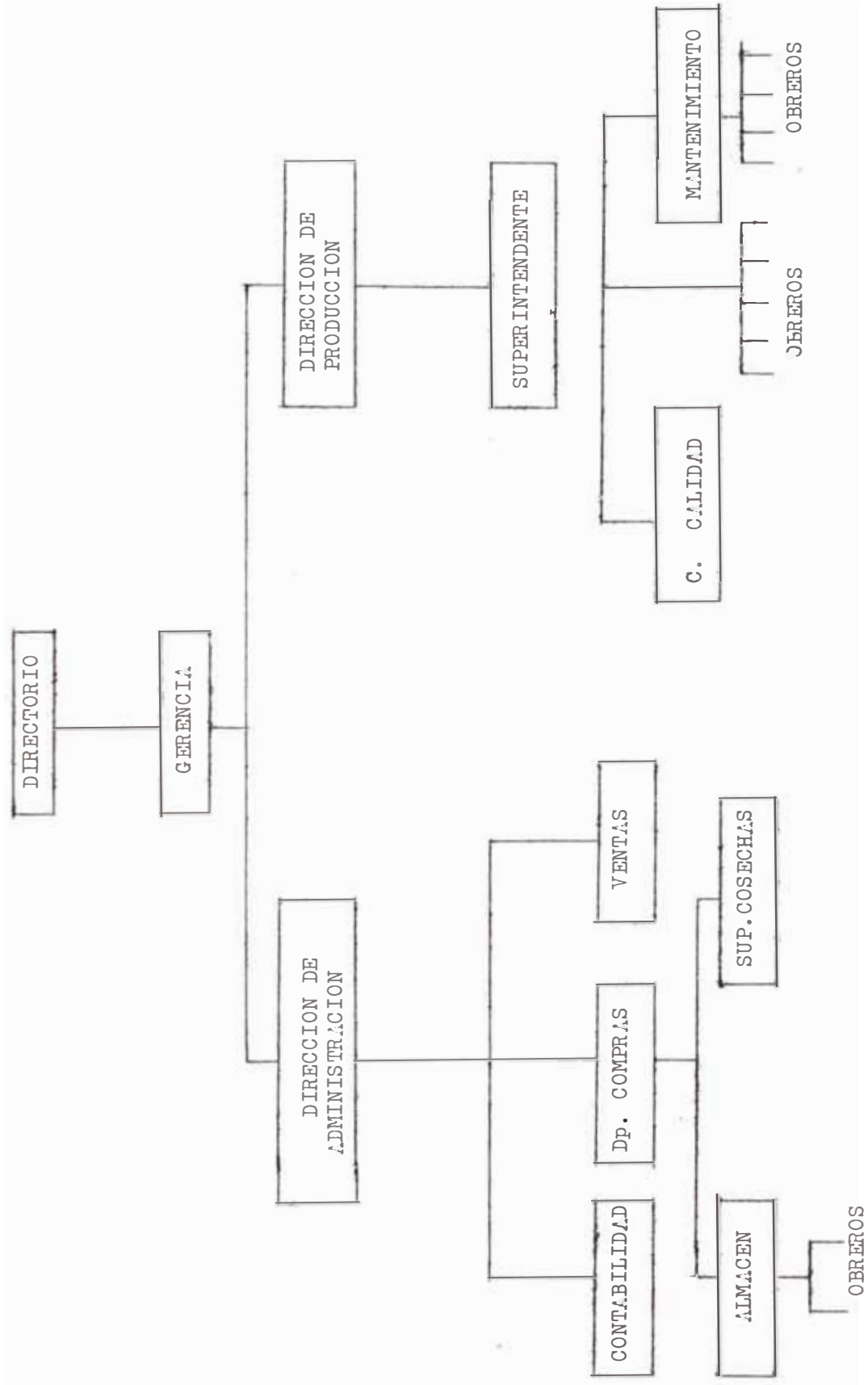
Gerencia.-

Es responsable del estado económico y financiero de la empresa, debe formular la política general y los programas a largo plazo.

Sus decisiones deben tomarse en comite con el Director de Administrar y el Director de Producción.

Debe de reestructurar la organización de la empresa cuando su crecimiento lo haga necesario.

ORGANIGRAMA



NOTA: Este organigrama sera con el cual debera a empezar a funcionar la fabrica, quedando en manos de la Gerencia, el actualizarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades futuras.

Director de dirección.-

Es responsable del continuo funcionamiento del proceso, de la calidad del producto obtenido y de la eficiente programación de la producción.

Debe de aprobar los planes de mantenimiento y todos aquellos tendientes a incrementar la eficiencia del proceso.

Tiene a su mando al superintendente.

Puede efectuar la rotación de personal que crea conveniente.

Superintendente.-

Es responsable en forma directa del continuo proceso de fabricación y del planeamiento de la función mantenimiento, debe de establecer los niveles de operación y controlar la eficiencia del proceso.

Depende directamente del Dir. de Producción y ejerce mando directo sobre el dp. de control de calidad y el dp. de mantenimiento.

Debe ser preparado en forma especial sobre el proceso de fabricación y poseer un profundo conocimiento de este.

Jefe de control de calidad.-

Es responsable del adecuado control sobre la materia prima y el producto obtenido de manera que se encuentren bajo las especificaciones formuladas.

Debe realizar un control estadístico y preparar las

respectivas tablas de control.

Debe estar preparado en control estadístico y análisis químicos.

Es labor del Superintendente planear el desarrollo de este depto.

Jefe de Mantenimiento.-

Es responsable de realizar el mantenimiento preventivo, debiendo realizar un estudio detallado de cada unidad del equipo y una inspección rutinaria de las piezas vulnerables debiendo llevar un registro de antecedentes de cada pieza. Debe ser entrenado en el proceso de fabricación.

Director de Administración.-

Es responsable del adecuado sistema de determinación de costos, del suministro del producto elaborado a los compradores y del provisionamiento de materias primas al proceso.

Debe de presentar los informes financieros, balances y el pronóstico de ventas.

Tiene a su mando al jefe de contabilidad, al jefe de ventas y al jefe de compras.

Jefe de contabilidad y costos.-

Es responsable del cálculo de costos, de la preparación de los estados financieros de la empresa, de las planillas de pagos y contribuciones.

Debe preparar el balance mensual de la Empresa y suministrar informes periódicos sobre amortizaciones y mar-

gen de utilidad, tiene a su cargo a un auxiliar de contabilidad.

Jefe de ventas.-

Es el encargado de contratar y supervisar la labor de las representantes, debe de preparar los pronósticos de ventas y encargarse de ampliar el mercado del producto. Debe estar preparado para organizar y dirigir un equipo de vendedores.

Jefe de Compras.-

Es el responsable del adecuado suministro de materia prima a la línea de producción.

Debe controlar la labor del almacén y el dpto. de control de cosechas.

Jefe de Almacén.-

Es responsable del control de materia prima, del stock de producto elaborado y toda el material necesario para el suministro normal de materiales para el mantenimiento preventivo.

Debe de realizar inventarios periódicos y el inventario físico de fin de año.

Debe enviar al jefe de compras, los pedidos de compras. Debe de establecer el stock mínimo y el tiempo de reposición para todos los materiales bajo su control.

Supervisor de Cosechas.-

Debe realizar visitas periódicas a las áreas de cultivo, para observar el desarrollo de la cosecha, así como

dar ayuda técnica para que campesino pueda aumentar el rendimiento de la tierra y disminuir las pérdidas por plagas.

Deberá informar al jefe de compras el estado de las cosechas, y debe colaborar con el dpto. de C. Calidad. Su preparación debe ampliarse sobre cultivo de tomate.

CAPITULO VI

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

Para la financiación de nuestro proyecto se ha considerado necesario efectuar una inversión de \$23'523,500 los cuales se han repartido en la siguiente forma:

9'943,500 de recursos propios para la instalación
5'580,000 de un préstamo del BID para maquinarias
8'000,000 Para financiar los gastos que demanda un
año de funcionamiento de la planta.

Estas inversiones son recuperadas a corto plazo por la alta rentabilidad de nuestra empresa que podemos apreciar en el umbral de rentabilidad y en el análisis de rentabilidad lo cual nos permite amortizar en un año los gastos de puesta en marcha y obtener una utilidad neta para el primer año de 1'284,682 gracias a las liberaciones otorgadas por decreto supremo a la industria alimenticia.

En nuestro estudio hacemos uso del principio más fundamental de financiamiento que consiste en estimar menos los ingresos e inflar los gastos.

GENERALIDADES.-

CUADRO 1.- Permite apreciar las fuentes de capitales para el período de instalación tanto en dólares como en soles.

CUADRO 2.- Muestra el gantt de inversiones para los diez meses que es el período de instalación de la fábrica, permite apreciar también los intereses que se dejan de percibir por la utilización de estos capitales.

CUADRO 3.- Muestra el Histograma del cuadro 2.

CUADRO 4.- Se puede apreciar el cálculo de costos para las maquinarias y equipos de producción de la fábrica.

CUADRO 5.- Muestra el valor de las construcciones y edificaciones de la planta, el bajo costo del metro cuadrado de terreno se debe al uso de la zona industrial de Pisco.

CUADRO 6.- Detalla los intereses perdidos por el uso de los recursos propios en el período de instalación.

CUADRO 7.- Detalla los gastos en muebles y enseres .

CUADRO 8.- Muestra las amortizaciones e intereses de la deuda contraída con el BID para la compra de maquinaria.

CUADRO 9.- Clasificación de gastos y costos para el primer año de instalación.

CUADRO 10.- Detalla el método seguido para la determinación del umbral de rentabilidad o punto de equilibrio.

CUADRO 11.- Estado de ganancias y pérdidas para el primer año de operación.

CUADRO 12.- Muestra los costos imputados a la mano de obra.

CUADRO Nº 2

CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAMAS DE TRABAJO EN EL PERIODO DE INSTALACION

INSTALACION EN MILES DE DOLARES Y MILES DE SOLES

MESES	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	Sub-total	TOTAL
Estudios Previos	3.75 150										3.75 150	
Gastos de Consti- tución	2 80	3.1 124									5.1 204	
Terreno			10								10	
			400								400	
Construcciones				15	20	30					65	
				600	800	1200					2600	
Tramite bancario												
Pedido y entrega de maquinarias						40	40	40			120	
						1600	1600	1500			4800	
Transporte de má- quinas							1.0	1.0			2	
							40	40			80	
Instalaciones de equipos											19.5	
							Préstamo BID	4.5	15.0		780	
Puesto en marcha 5% gasto fijo											16.4	
											656	
Muebles y enseres											2.0	
											80	

CALENDARIO DE INVERSIONES Y PROGRAM. DE TRABAJO EN EL PERIODO DE

INSTALACIONES EN MILES DE DOLARES Y MILES DE SOLES

MESES	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	Sub-total	TOTAL
Vehículos									5.0 200	6.4 256	11.4 456	
Imprevistos 10%	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	1.25 50	12.5 500	207.65 10706
SUB-TOTAL	7.00 280	4.35 174	11.25 450	16.25 650	21.25 850	71.25 2850	42.25 1690	46.75 1870	39.65 1586	7.65 306		
Interes	0.700 28.0	0.391 15.64	0.900 36.0	1.130 45.2	1.275 51.0	3.566 142.4	1.690 67.6	1.412 56.48	6.793 31.72	0.0765 3.06		11.9275 477.10
TOTAL	7.7 308	4.741 189.64	12.150 486.0	17.380 695.2	22.525 901.0	74.81 2992.4	43.94 1757.6	48.162 1926.48	40.443 1617.72	7.7265 309.06		297.5775 11183.10

CUADRO N° 4

DATOS ESTIMADOS DE UNA PLANTA NIRO ATOMIZER
DE SECADO POR ATOMIZACION DE TOMATE

INVERSION

Equipos de pretratamiento.

(TITO MANZINI & FIGLI, PARMA):

- Línea para lavar ,escoger tomates frescos.
- Equipos de separación de semillas y extracción. del jugo con sus tanques y tablero de control.
- Planta de concentración en tres etapas.
- Tanques de pasta de tomate con su bomba de alimentación.

Equipos de Desección por Atomización.

(NIRO ATOMIZER LTD., COPENHAGUE)

- Secador por atomización completo con enfriamiento - especial de las paredes de la cámara.
- Tablero de control.
- Recipientes de polvo.
- Aparejo para el atomizador
- Transportador neumático del polvo.
- Zarandas vibratorias.

PRECIO APROXIMADO f.o.b. de los equipos	US \$ 150,000
Flete y seguro	<u>20,000</u>
Valor c.i. f. puerto peruano	US \$ <u>170,000</u>
AL cambio de S/ 40 /us. \$	S/6'800,000
(Caldero, tanques, acondicionador de aire Etc.)	1'470,000
Línea de envase	700,000
Instalación y otros	<u>610,000</u>
	<u>S/ 9'580,000</u>

CUADRO Nº 5VALOR DEL INMUEBLE

	CANTIDAD	UNIDADES	PRECIO UNIT.	PARCIAL MILES DE	SUB-TOTAL SOLES
Terreno	5,000	m ²	100		500
Construcciones					
Oficinas	187.5		1400	262.5	
Vestuario y Baños	150		1000	150	
Almacenes	600		1000	600	
Planta	1050		1000	1050	
Guardiania	25		600	15	
Muro perimetro	300	m	300	<u>90</u>	
				2167.5	2167.5
IMPREVISTOS DE CONSTRUCCION					<u>332.5</u>
TOTAL					3000.00

CUADRO Nº 10

RESUMEN DE DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y

VARIABLES

PERIODO: 1 AÑO

PRODUCCION: 192 TON. Metricas.

	PARTE FIJA	PARTE VARIABLE	TOTAL
COSTO DE FABRICAR	2'271,000	4'590,200	6'861,200
COSTO DE ADMINISTRAR	849,500	78,000	849,500
COSTO DE VENDER	85,000	78,000	163,000
COSTO FINANCIERO	1'275,400	100,000	1'375,400
TOTAL	4'480,900	4'768,200	9'249,100

Ecuación del costo total:

$$\text{Costo total} = \text{Costos fijos} + \frac{\text{Costos variables}}{\text{unidades vendidas}} \times (\text{unid. produc.})$$

(Kgs.)

$$\text{Costo total} = 4'480,900 + \frac{4'768,200}{192,000} X$$

$$(\Delta) \text{ Costo total (C)} = 4'480,900 + 24.835 X$$

- Cálculo del punto de equilibrio.

- Ecuación de volumen de ventas

V - Volumen de ventas

X - Unid. producidas en Kg.

$$V = XP$$

P - Precio venta por kilo.

$$(B) \quad (B) \quad V = 55X$$

Para determinar el puntode equilibrio interceptamos la ecuación (Δ) con (B) que se encuentra cuando el volumen de venta (V) es igual al costo total (C)

$$V = 55X$$

$$C = 4'480,900 + 24.835X$$

Asumiendo:

$$V = C$$

$$55X = 4'480,900 + 24.835 X$$

$$30.165X = 4'480,900$$

$$X = \frac{4'480,900}{30.165}$$

$$X = 148,546 \text{ Kgs.}$$

El punto de equilibrio se alcanzará cuando la producción anual alcance 148.5 Ton.

CUADRO N° 11ESTADO DE GANANCIAS YPERDIDAS

Producción 192,000 Kg. de harina de tonate.

Ventas netas. 10'600,000

Costo de fabricación:

Costo directo 4'379,200

Gasto de Fabricación 1'756,000 6'861,200

UTILIDAD BRUTA:

Costo de Administración 849,500

Costo de ventas 163,000

Costo financiero 1'375,400 2'387,900

UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS 1'350,900

Impuesto pro desocupado 2% 27,018

UTILIDAD NETA 1'323,882

CUADRO N° 12

<u>MANO DE OBRA</u>		<u>%</u>
Mano de obra directa	249,200	
Leyes sociales 60%	209,520	
SUB-TOTAL M.O.D.	458,720	24.8%
Mano de Obra Indirecta	372,000	
Leyes Sociales 60%	223,200	
SUB-TOTAL M.O.I.	595,200	32.2%
<u>TOTAL</u> ; De Mano de Obra	1'053,920	
Mano de obra Administrativa	498,500	
Leyes Sociales Empleados	299,100	
<u>TOTAL</u> : De mano de Obra Administrativa	797,600	43%
<u><u>TOTAL</u></u> : Sueldos y salarios	1'851,520	

CUADRO Nº 13

MANO DE OBRERA

MANO DE OBRERA	REMUNERACION MENSUAL			REMUNERACION ANUAL			REMUNERACION DIARIA		REMUNERACION HORARIA			
	Indi.	Parcial	Sub-total	Indivi	Parcial	Sub-total	Indiv.	Parc.	Sub-total	Indiv.	Parc.	Sub-total
8 Precalentamientos	1,440	11,520		17,300	138,000		48	384		6	48	
3 Concentración y secado	1,560	4,680		18,800	75,200		52	208		6.5	26.0	
1 Capataz	3,000	3,000		36,000	36,000		100	100		12.5	12.5	
			19200			249200			692			86.50
INDIRECTOS:												
1 Mecánico	3,000	3,000		36,000	36,000		100	100		12.5	12.5	
1 Jefe de Producción	8,000	8,000		96,000	96,000		257.5	257.5		33.6	33.6	
2 Ingenieros	10,000	20,000		120,000	240,000		333.	666.		41.8	83.6	
			31000			372000			1023.5			129.70
M.O. ADMINISTRATIVA:												
1 Gerente general	15,000	15,000		180,000	180,000		500	500		62.5	62.50	

MANO DE OBR.

MANO DE OBR.	REMUNERACION MENSUAL			REMUNERACION ANUAL			REMUNERACION DIARIA			REMUNERACION HOR.		
	Indi-vidir	Par-cial	Sub-total	Indi-vidir	Par-cial	Sub-tot.	Indi-vid.	Par-cial.	Sub-total	Indi-vidir	Par-cial	Sub-total
1 Contador	7,500	7,500		90,000	90,000		250	250		31.20	31.20	
1 Jefe de compras	6,000	6,000		72,000	72,000		200	200		25.00	25.00	
1 Jefe de ventas	4,000	4,000		48,000	48,000		133	133		16.70	16.70	
2 Almaceneros	2,000	4,000		24,000	48,000		66.5	133		8.35	8.35	
1 Secretaria	2,400	2,400		28,800	28,800		80	80		10.50	10.50	
1 Chofer	1,440	1,440		17,300	17,300		48	48		6.0	6.0	
1 Guardían	1,200	1,200	14	14,400	14,400		40	40		5.0	5.0	
			41540			498500			1384			173.10
TOTAL GENERAL			91740			1119700			3099.5			389.30

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) La instalación de esta planta en la provincia de Pisco departamento de Ica es factible.
- 2) La utilidad obtenida en el primer año de operación justifica ampliamente el abultado uso de recursos propios.
- 3) Debe recomendarse a los agricultores la siembra de las variedades de tomate mencionados en el estudio de materia prima.
- 4) La expansión del mercado nacional exige una ampliación de la fábrica a los diez años de operación.
- 5) El mercado de exportación no deberá explotarse hasta cubrir el mercado nacional.
- 6) La versatilidad de la planta permite tiempo extra para incursionar en otros productos que se crea necesario.
- 7) La proyección de utilidades permite recuperar con creces la inversión al cabo del sexto año de operación.
- 8) La reducción de los costos se hace posible con el aumento de volumen de producción.
- 9) La calidad de nuestro producto y su concentración permite incursionar a los fabricantes nacionales en el mercado de las sopas instantáneas

BIBLIOGRAFIA:

PREPARACION Y EVALUACION DE PROYECTOS INDUSTRIALES

Dr. Roberto Viteri. Posso

- QUALITY CONTROL AND INDUSTRIAL STATISTICS

Alheson J. Dunca.

- ESTADISTICA AGRARIA

- MANUAL DE PROYECTOS DE DESARROLLO ECONOMICO

- MANUAL DE ING. INDUSTRIAL - MAYNARD.

- ANUARIO DE LA SUPERINTENDENCIA DE ADUANAS.

- LOCALIZACION DO PROYECTO.

- LEY DE PROMOCION INDUSTRIAL 13270

- PRONOSTICO DE VENTAS.

Mir.

- CONTROL DE GESTION. J. Jonio

- INTRODUCCION A LA ING. DE PRODUCCION

R.N. Marlana.

- COST ACCOUNTING.

Baker Jacobsen

- COST ACCOUNTING AND FINANCYNG.

Neunan.

2

- RENTABILIDAD DE LA EMPRESA.

- BALANCE DE ALIMENTOS

Conesscar

- RECURSOS Y POSIBILIDADES INDUSTRIALES DEL DEPTO. DE ICA

I.N.P I.

- INFORME PARCIAL-PROYECTO DE TOMATE- VARIEDADES PARA INDUSTRIA

Dr. Holle, Ings. Montes y Bushbeck.

- TESIS ENVASADORA FRUTA Y LEGUMBRES.

- Lerner, Mendoza y Oviedo.