

10. Estudios de Mercado

En el presente análisis se solicitó incluir en detalle un Estudio de Mercado Internacional de Vinos para poder evaluar con más precisión esta actividad y su potencial así como para tener disponibilidad del mismo actualizado para potenciales productores o inversores en dicha actividad.

A su vez también por ser una actividad reciente a nivel comercial para mercados externos se efectuó un estudio de Mercado Internacional de la granada y sus opciones de comercialización

10.1 Estudio de Mercado Vitivinícola

10.1.1 Introducción en el mercado del vino

La historia del vino es una de las más interesantes de nuestros alimentos. No solo en la antigüedad ha jugado un rol fundamental, sino también hoy el negocio del vino muestra una evolución frecuentemente apasionante e inesperada.

En el siglo pasado el vino era un alimento básico de los europeos. Su consumo y su producción estaban fuertemente arraigados a las tradiciones, en especial en el centro y sur de Europa. El negocio estaba netamente en manos del “Viejo Mundo” (Francia, Italia, España). Los inmigrantes llevaron esta costumbre a los países que colonizaron, en especial a la Argentina.

Pero a partir de los años setenta y aún más en los noventa se produjo un cambio en todo el mundo del vino, el cual modificó profundamente tanto al consumo, como a la producción de vino.

Por un lado en los tradicionales países vitivinícolas empezó a caer marcadamente el consumo del vino. Esto llevó a una gran crisis de sobreproducción, caída de precios y arranque de viñedos.

Por otro lado a partir de los noventa países que no tenían tradición vitivinícola descubrieron el negocio del vino (EE.UU., Australia, Chile, Sudáfrica). Encararon la producción y elaboración de vino en una forma menos tradicional y más científica, aplicando nuevas tecnologías y utilizando las herramientas del marketing para su difusión y comercialización. Esto trajo una rivalidad entre los países del Viejo Mundo y los del Nuevo Mundo. Junto con el descubrimiento del vino en los países no tradicionales también empezó a incrementarse el

consumo de vino. Además se produjo un cambio en el tipo de vino consumido. Se dejó de comprar el vino común, volcándose el público a los vinos finos y de mayor precio. Este hecho se observó tanto en los países tradicionales, como en los nuevos consumidores.

A partir de este siglo se registra nuevamente un incremento de la producción de vino y también hay un aumento en el consumo, aunque este último en forma menos marcado. En los últimos años se han incrementado nuevamente los stocks a nivel mundial y más de un país productor encuentra dificultades para ubicar toda su producción. Por lo tanto el negocio del vino se está acercando a un nuevo desafío. La pregunta que surge es si se logrará mantener activa la demanda e inclusive incrementarla, para absorber los plus que se producirán, o caso contrario se enfrentará a una nueva crisis.

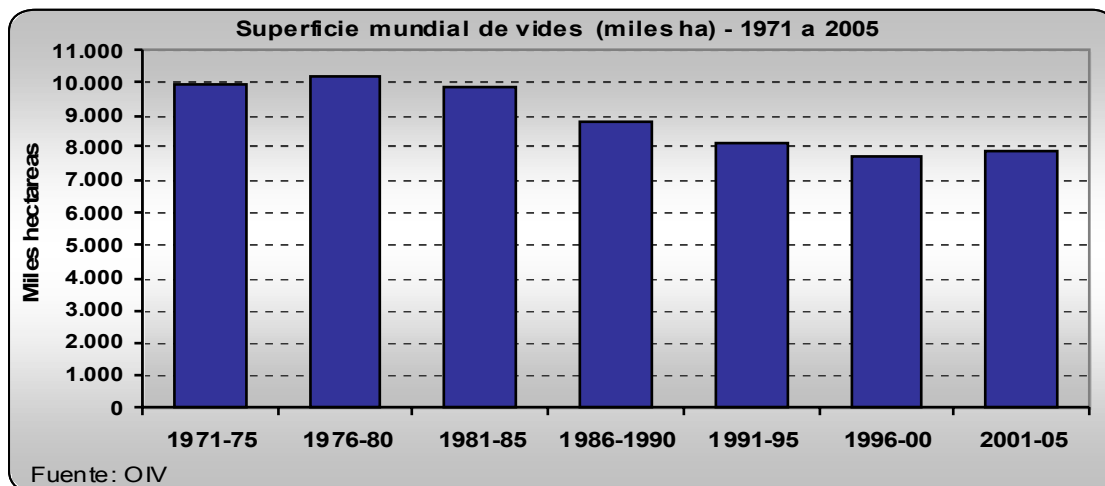
10.1.2 . Superficie y Producción de uva y vino

Para analizar la situación de la vitivinicultura a nivel mundial, contamos con dos fuentes de datos: los de la FAO y de la OIV (Organización Internacional del Vino). Según el comentario adjunto a los datos publicados por la OIV los mismos han sido armonizados con los datos de la FAO. Pero a pesar de esa aclaración observamos que los mismos no son idénticos, aunque siguen la misma tendencia y las diferencias son despreciables.

Superficie

En el mundo hay actualmente entre 7,5 a 8 millones de hectáreas cultivadas con vides. Esta superficie se refiere al total de vides implantadas, independientemente del destino que se le darán. El 75 a 80% de esa superficie se refiere a uvas para vinificar y en el 20 a 25% restante se cultivan uvas que se destinarán al mercado en fresco o para la elaboración de pasas. Dada la gran incidencia de la uva vinificable se considera que la evolución de la superficie y producción total son un reflejo fiel de la evolución de las plantaciones y producciones para vinificar.

No obstante en algunos países los otros destinos adquieren una mayor importancia, lo cual se aclarará al analizar dicho país. Esto sucede por ejemplo en China que produce principalmente para fresco, también en Chile e Italia la producción de uva fresca es muy importante. En Turquía un porcentaje muy importante se destina para la producción de pasas de uvas.



En el siglo pasado se observa un crecimiento constante de la superficie dedicada a vides hasta fines de los 70. A partir de ese momento las superficies mundiales presentan un decrecimiento bajo el efecto de las medidas de incitación al arranque de la Unión Europea y de los arranques realizados en la ex URSS. La reducción ha sido incesante hasta 1998, año en el cual se llega al mínimo (7.246 has para FAO, 7.700 para OIV)). A partir de ese momento se produce algunos cambios. Se frena el arrancado de vides en la Unión Europea, al limitarse el financiamiento del arrancado; por otro lado se realizan nuevas plantaciones en los nuevos países vitivinícolas (EEUU, hemisferio sur), especialmente entre 1995 y 2000; así como un fuerte crecimiento de las plantaciones de vides en China. A partir de 1999 se observa una leve recuperación de la superficie, llegando en los últimos años a una cierta estabilización.

Superficie mundial de vides implantadas (en miles has)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fuente FAO	7.286	7.370	7.445	7.562	7.518	7.525	7.326
Fuente OIV	7.763	7.891	7.931	7.955	7.955	7.923	7.943

Más de la mitad de las hectáreas implantadas con vides se encuentran en Europa. Este continente concentra el 57% de la superficie mundial. Ahí se sitúan los 3 países que más superficie tienen: España, Francia e Italia (ver Tabla). Otro de los países que están entre los 20 primeros son: Portugal, Rumania, Moldavia, Bulgaria, Grecia, Alemania, Hungría y Ucrania. Cabe aclarar que el cultivo de vides está concentrado en los 20 países indicados en el cuadro, en estos se ubica casi el 85% de la superficie de vides del mundo. Solo los tres primeros países (España, Francia, Italia) concentran el 38% de la superficie.



En Asia se ubica el 24% de la superficie, siendo los principales países Turquía, China (en 4to. y 5to. lugar a nivel mundial), Irán y Uzbekistán. América tiene el 12% de la superficie, concentrado en los EEUU, Argentina y Chile. En África hay 4% de las vides, ubicadas al sur (Sudáfrica) y norte del continente. Oceanía cuenta con solo 2% de la superficie, pero esto se refiere principalmente a Australia, con un pequeño aporte de Nueva Zelanda.

Principales países con superficies implantadas de vides - 2004 (miles has)	
Spain	1.176
France	852
Italy	840
Turkey	530
China	438
United States of America	378
Iran, Islamic Rep of	275
Portugal	210
Argentina	208
Romania	203
Chile	175
Australia	150
Moldova, Republic of	138
Bulgaria	130
Greece	129
South Africa	120
Germany	98
Uzbekistan	97
Hungary	93
Ukraine	83

Fte: FAO

En los últimos 25 años se observó una caída de la importancia de Europa, que pasó de concentrar el 66% de la superficie en 1980 al 57% en el 2003. En superficie esto significa que pasó de 6,1 millones de hectáreas a 4,3 millones. Perdió 1,8 millones de hectáreas, lo que significa un 30% de la superficie desde 1980. Con respecto a los últimos años, parecía que la tendencia de disminución se iba a revertir, habiendo a fines de los noventa-principio del dos mil una ola de nuevas plantaciones. Pero esta tendencia se frenó y hasta se revirtió, reduciéndose actualmente nuevamente la superficie de viñedos. En los últimos 5 años Europa perdió 200.000 hectáreas, las cuales fueron más que compensadas por el crecimiento registrado durante el mismo período en el resto del mundo.

Los dos continentes en los cuales se incrementó fuertemente la superficie de vides, fue Oceanía y América, ubicándose en estos continentes los nuevos países vitivinícolas (salvo Sudáfrica). El mayor aumento se registró entre los años 1996-2000 como producto del surgimiento de la nueva forma de cultivar y comercializar el vino. A partir del 2001 y hasta



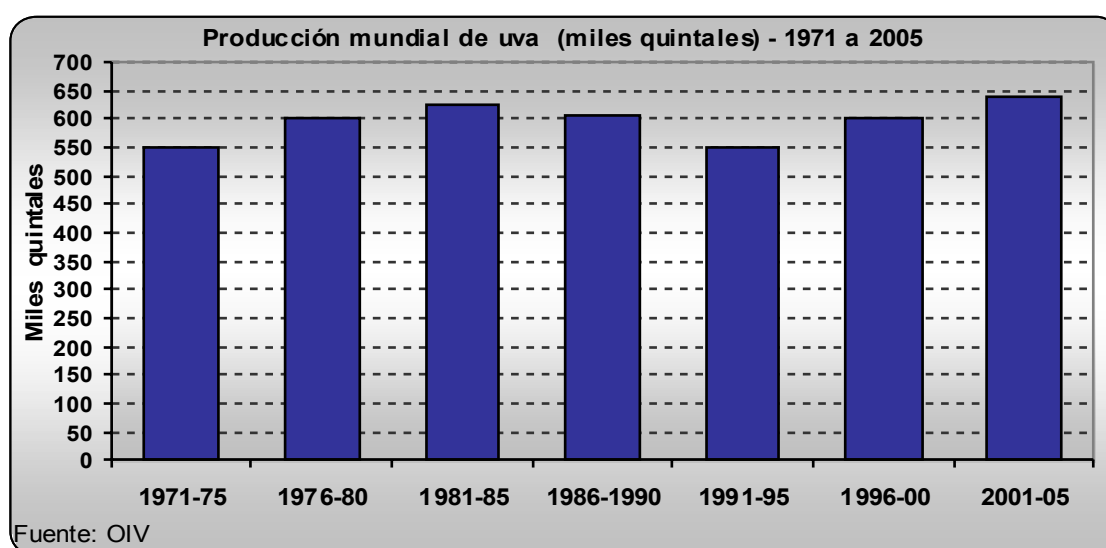
ahora continúa la tendencia en alza, pero a un ritmo mucho más pausado. Algunos países ya no siguen expandiendo su superficie (ej. EEUU), mientras que otros continúan pero en general a una tasa baja.

El continente que registró el incremento más reciente fue Asia. En los últimos 5 años se sumaron 250.000 hectáreas. Estas corresponden casi en su totalidad al explosivo crecimiento que se registró en China. Este país que hace tres décadas recién empezaba a plantar esta fruta, ahora se ubica en el 6to lugar a nivel mundial. Pero esto probablemente tenga una menor incidencia sobre la elaboración de vinos, dado que la mayor parte de la uva china se destinarán al consumo en fresco.

En África se redujo la superficie si consideramos el período largo desde 1980. Pero en los últimos años se observa un nuevo repunte dada la expansión que se registró principalmente en Sudáfrica y Egipto. A pesar de esto el crecimiento es menos marcado que en otros continentes, en los últimos 5 años se sumaron solo 30.000 hectáreas.

Producción

En este caso hay que hacer la misma aclaración que en superficie. En la producción de uva se engloba a la producción para vino, uvas frescas y pasas. Por este motivo no se suele utilizar este dato para seguir la evolución del mercado del vino. Para tal fin resulta más útil la producción de vino





La producción de uvas, que había progresado fuertemente hasta el inicio de la década de 1980, se redujo poco a poco a medida que disminuyeron las superficies en producción hasta inicio de los años 1990. Pero la producción ha aumentado nuevamente en forma regular, a pesar de que la superficie mundial siguió disminuyendo hasta 1998. Esta situación se explica en parte por una tendencia al aumento de los rendimientos, pero también por condiciones climáticas en promedio más favorables y una redistribución parcial del viñedo durante este período (una parte más importante de este último se encuentra en zonas geográficas con rendimientos relativos más elevados). A partir del momento en el cual el viñedo se desplegó nuevamente, la producción alcanza nuevamente niveles elevados. Tanto en el 2000, como en el 2004 y 2005 las condiciones climáticas fueron buenas, mostrando la producción su máximo potencial. En 1998-1999, como en el 2001 al 2003 diversos problemas climáticos impidieron alcanzar elevados niveles. Actualmente la producción se está ubicando en alrededor de las 650.000 quintales. Cabe aclarar que en el período 2001-2004 se alcanzó y hasta superó los máximos valores de producción que se habían obtenido a principio de los ochenta.

Producción mundial de uva (miles de quintales)							
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Fuente FAO	609	645	613	615	608	661	659
Fuente OIV	601	647	610	618	627	671	671

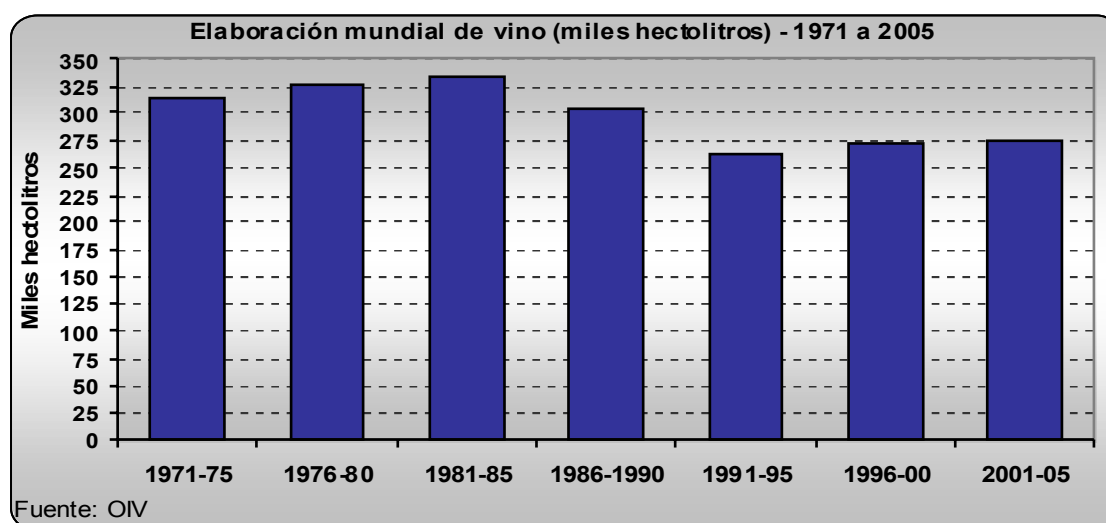
En caso de la producción de uva la importancia de los continentes siguen la misma secuencia que en caso de la superficie implantada: Europa – Asia – América – África – Oceanía. Pero se observan ciertas diferencias. Europa concentra la mayor parte de la producción (47%), aunque su participación es inferior a la que tiene en caso de la superficie (en este caso su participación fue del 57%). Esto se debe a que una parte de Europa (Europa del Este) cuenta con cultivos viejos y de bajos rendimientos. En el otro extremo están los Continentes en los cuales se encuentran los nuevos países vitivinícolas (América, Oceanía), los cuales tienen en la producción mundial de uvas una mayor participación que en la superficie implantada. Por ejemplo América contiene un 12% de la superficie mundial de vid, pero participa con un 20% en la producción del mundo. Esto se debe a que en los nuevos países vitivinícolas aplican una moderna tecnología, obteniéndose elevados rendimientos.

Principales países productores de uva - 2004 (en miles de quintales)	
Italy	8.692
France	7.563
Spain	7.286
United States of America	5.660
China	5.532
Turkey	3.500
Iran, Islamic Rep of	2.800
Argentina	2.365
Australia	2.015
Chile	1.900
South Africa	1.683
Greece	1.300
Brazil	1.291
Egypt	1.275
Romania	1.230
India	1.200
Germany	1.120
Portugal	1.000
Hungary	789
Moldova, Republic of	600

Fte: FAO

Con respecto a los países observamos lo mismo que en los continentes. Aquellos países que aplican una mejor tecnología y tienen cultivos nuevos tienen una mejor posición en el ranking mundial de la producción que de la superficie. Por ejemplo Italia pasa del 3er lugar (en superficie) al 1ro (en producción), EEUU del 6to al 4to lugar, Australia del 12vo al 9no. Por otro lado caen en su posición Turquía, Portugal, Rumania, Moldavia, Ucrania.

Elaboración de vino



Entre 1970 y 1985 la producción de vino creció constantemente, como respuesta al aumento de la superficie implantada. Pero en los ochenta la crisis vitivinícola originada por la

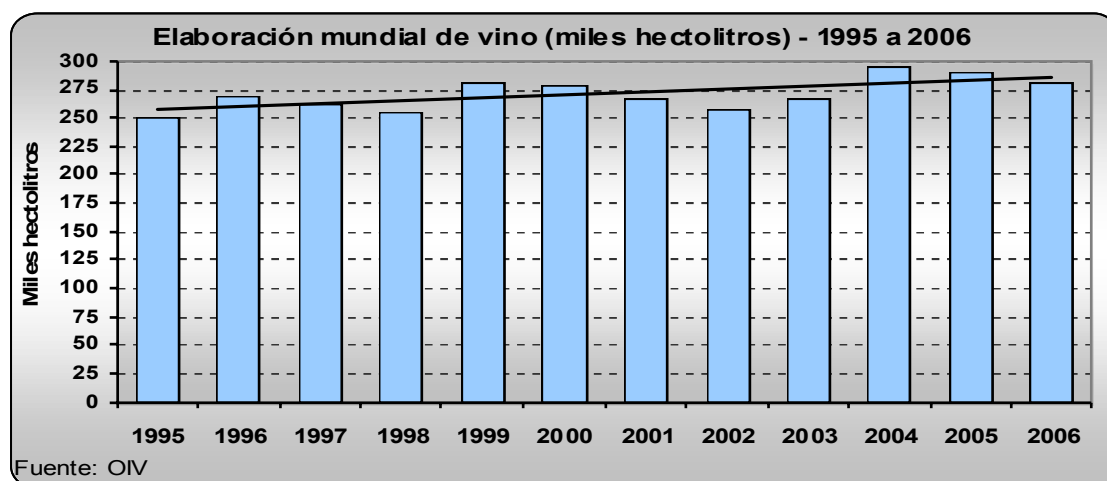


sobreproducción determina un cambio en el mundo vitivinícola. A partir de mediados de los ochenta la producción de vino empieza su curva descendiente. Entre 1986-1990 la producción pasó de 334 Mhl a 304 Mhl, es decir -9%, en el siguiente quinquenio (1991-1995) la caída es aún más acentuada llegando a las 263 Mhl, siendo el retroceso de 14%. En 1995 se llega con 250 Mhl al valor mínimo de producción del período considerado (1970 a 2005). A partir de ese momento la producción se recupera, observándose nuevamente en los últimos 10 años una tendencia creciente. En los años 98-99 y 01-03 problemas climáticos redujeron la cosecha (ver punto 2.2.), por lo cual también disminuyó la producción de vino. En el 2004-05 se llegó a un nuevo record de producción alcanzándose casi las 300 Mhl.

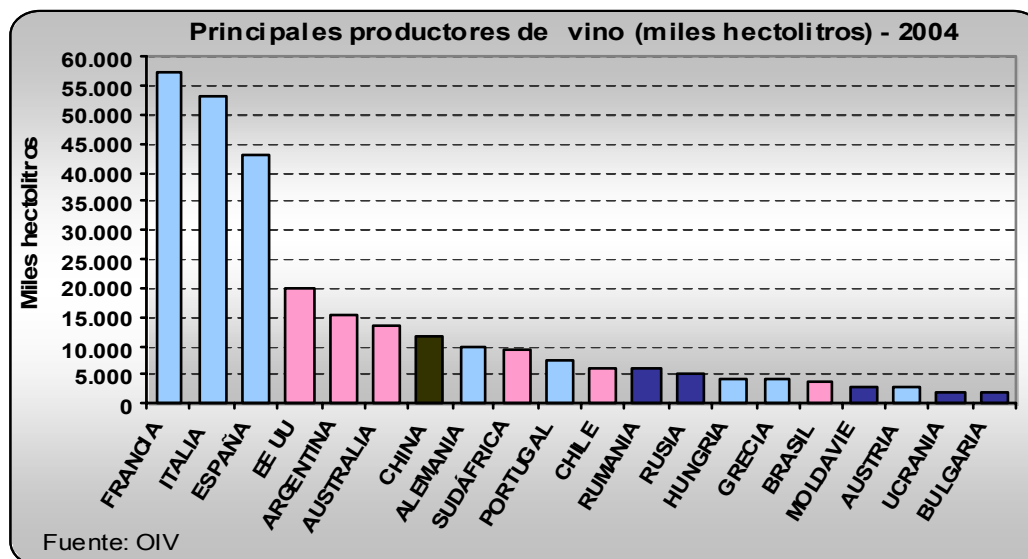
A pesar de la recuperación que se registró en la última década, no se alcanzaron los niveles de producción que había en la década del setenta y ochenta, cuando era lo normal superar los 300 Mhl, llegándose al máximo de 373 Mhl en 1982. Es decir la recuperación actual es solamente parcial. Los volúmenes de producción de vino actuales continúan estando un 5-10% por debajo de la producción de 1970 a 1985.

Si comparamos la evolución de la producción mundial de vino con la de uvas, observamos similitudes, como también diferencias. La tendencia general es semejante: desde los setenta hasta mediados de los ochenta es el auge, luego se produce la gran crisis cayendo ambas producciones al mínimo en 1991-95. La diferencia se da en los últimos años. Ambas producciones se recuperan, pero la elaboración del vino lo hace a un ritmo mucho menor que la producción de uva. Mientras que la producción de uva alcanza y supera a los valores de los setenta-ochenta; la producción de vino se mantiene por debajo de esta. Esta diferencia se debe a que en los últimos años un mayor porcentaje de las uvas no se utilizó para la elaboración de vino. Los otros destinos de las uvas, como sea el mercado en fresco, la elaboración de pasas, la producción de jugo han registrado un marcado crecimiento durante la última década.

Elaboración mundial de vino (miles de hectolitros)								
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Fuente FAO	285	297	280	274	271			
Fuente OIV	280	279	266	257	266	294	290	280



Al igual que la superficie de vides, también la elaboración de vinos está concentrada en unos pocos países. Los 20 primeros producen el 92% del vino.





Principales países productores de VINO - 2004 (1000 hl)	
FRANCIA	57.386
ITALIA	53.000
ESPAÑA	42.988
EE UU	20.109
ARGENTINA	15.464
AUSTRALIA	13.811
CHINA	11.700
ALEMANIA	10.047
SUDÁFRICA	9.279
PORTUGAL	7.481
CHILE	6.301
RUMANIA	6.166
RUSIA	5.120
HUNGRÍA	4.340
GRECIA	4.295
BRASIL	3.925
MOLDAVIE	3.026
AUSTRIA	2.735
UCRANIA	2.000
BULGARIA	1.949

Fte: OV

Nuevamente los tres primeros – Francia, Italia, España – lideran totalmente la elaboración del vino al producirse ahí el 52% de los vinos a nivel mundial. Por lo tanto la evolución de la vendimia y los acontecimientos en estos países incide directamente sobre la evolución mundial del vino. Junto con los restantes países de la Unión Europea (principalmente Alemania, Portugal, Hungría, Grecia, Austria) producen el 61% del vino en el mundo. A pesar que sigue siendo la principal región productora de vino, hace unos años su importancia era aún mayor. En los ochenta producía el 67% de los vinos del mundo. Luego la crisis vitivinícola determinó que la Unión Europea promulgaba la erradicación de los viñedos, lo que se refleja claramente en la reducción de superficie que sufrió esta región. Con ella también se redujo la producción de uva y elaboración de vino.

La otra región que sufrió una marcada reducción de superficie y de producción de uva y vino, fue Europa del Este y las Repúblicas de la Ex Unión Soviética. Los viejos viñedos, frecuentemente poco rentables, fueron eliminados, reduciéndose su la producción de vino y su participación en el contexto mundial. Hoy en día esta región aporta el 6% de los vinos del mundo.

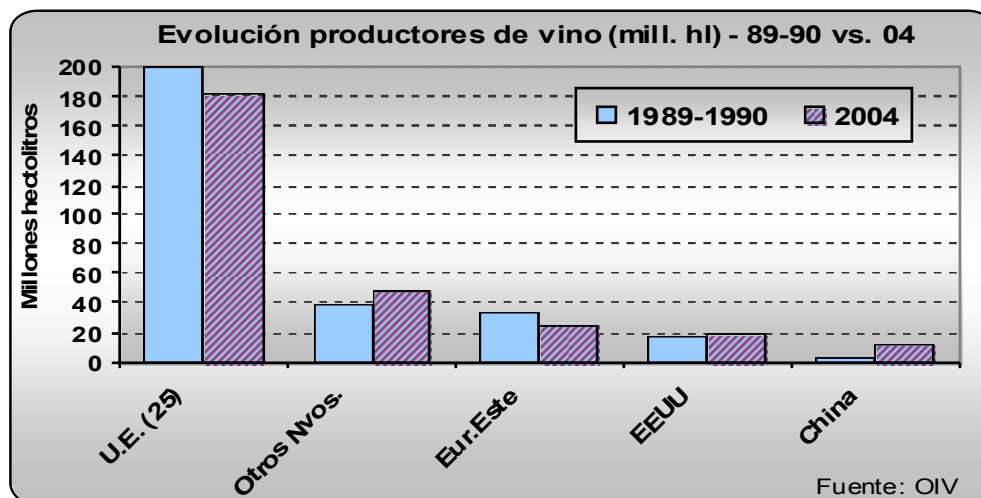
Mientras que se redujeron las superficies de vides y la producción de vino en el viejo mundo, se incrementó su producción en el resto del mundo. Dentro de los nuevos productores de vino se cuenta a EEUU, Chile, Argentina, Brasil, Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda. Cabe

aclarar que en algunos casos se trata de países con una vieja cultura vitivinícola, como es Argentina. Pero se los cuenta como nuevos países dado que la vitivinicultura actual se parece más a la de los nuevos productores, que a los tradicionales. En todos los países la vitivinicultura tuvo un fuerte desarrollo, incrementándose la producción de vino y su importancia a nivel mundial.

Hoy en día el cuarto productor mundial de vino son los EE.UU. Este fue el país que “inventó y promocionó” la nueva forma de cultivar y elaborar vino (diferenciándose así de los países europeos). La mayor expansión se registró a fines de los ochenta y en los noventa, incrementándose también la elaboración del vino. A fines de los noventa el entusiasmo se calmó y a partir de ese momento la producción de vino se estabilizó alrededor de los 20 millones de hectolitros. Con esto participa en un 6,7% de la producción mundial.

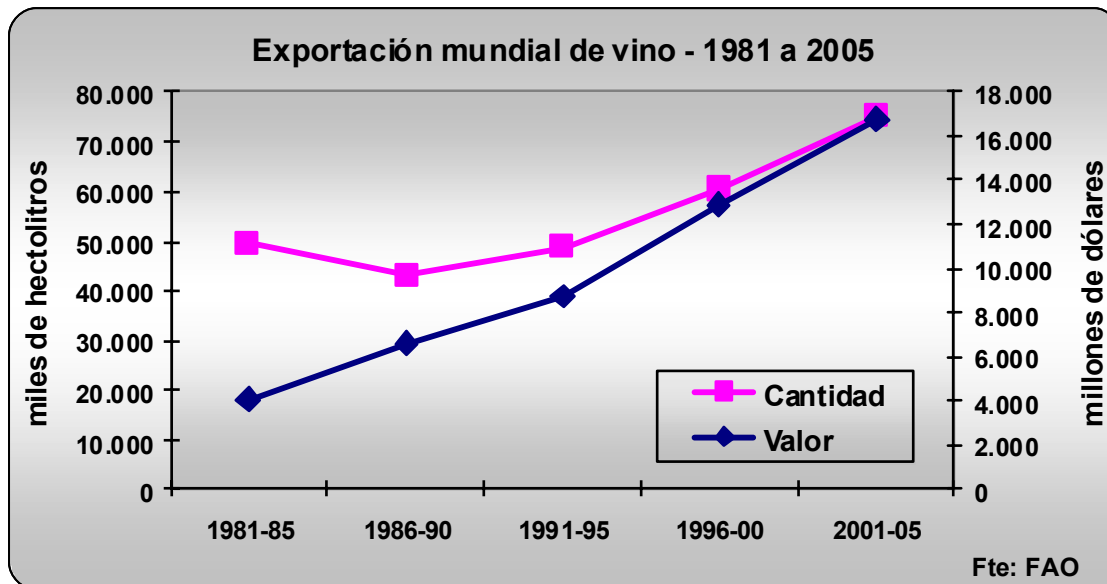
En los otros productores nuevos aún se registra una expansión del cultivo y de la elaboración de vino. En algunos casos la tendencia es aún bastante marcada, como es el caso de Australia y Nueva Zelanda. Fue el grupo de países que más creció en los últimos años. Pasó de 35 millones de hectolitros a principio de los noventa a producir 50 millones en el 2004, participando así del 17% de la producción mundial.

China es un caso especial, que no se puede ubicar en los grupos anteriores. Al igual en los restantes cultivos intensivos, registró un crecimiento explosivo de la plantación de vides y en pocos años pasó de elaborar volúmenes reducidos de vino a ocupar el 7mo lugar dentro del ranking mundial.



10.1.3 Comercio Mundial

Exportación



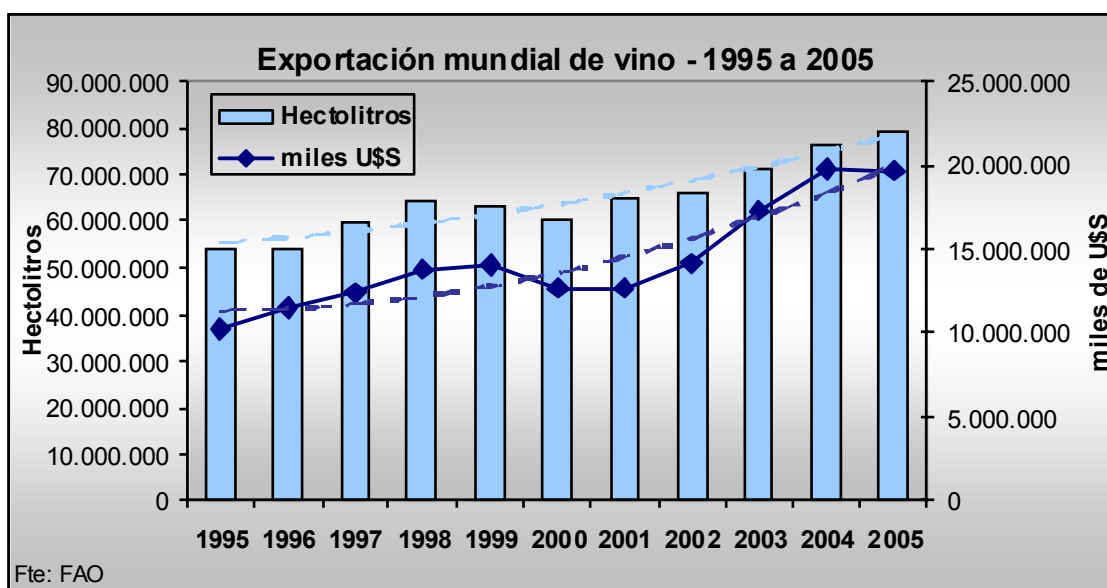
En los últimos 30 años se produjeron fuertes cambios en el comercio mundial de vinos. A fines de los setenta y principio de los ochenta los volúmenes de vino comercializado a nivel mundial cayeron, llegando a su mínimo en 1987 de 42 millones de hectolitros exportados. A partir de ese momento se observa un constante incremento de los volúmenes exportados, el cual se acentúa aún más durante los últimos diez años.

Si analizamos la exportación en términos del valor negociado (millones de dólares), se destaca una clara tendencia ascendente desde los ochenta, la cual se hace aún más marcada a partir de mediados de los noventa.

Esta peculiar evolución es reflejo de los cambios que se produjeron en el mundo del vino, llegando a las siguientes conclusiones:

- Hay un aumento marcado del comercio internacional del vino durante los últimos 25 años. La misma se da a pesar que en el mismo período disminuye la producción mundial de vino. Por lo tanto se incrementa la importancia del comercio internacional, es decir se exporta-importa cada vez más vino. En 1980-85 el 15% de la producción mundial se comercializaba, en 2001-05 este porcentaje ascendió al 27%.

- La disminución de los volúmenes exportados entre 1980 a 1987 es rápidamente recuperada en los años posteriores. Esta caída de los ochenta está asociada a la crisis general del vino (caída del consumo).
- El fuerte incremento del valor de las exportaciones, el cual se da a pesar que en el primer quinquenio los volúmenes disminuyeron, se debe a un cambio en el tipo de vino que se exporta. Mientras que en los setenta y ochenta la mayor parte de las exportaciones correspondían a vino común enviada a granel, a partir de las ochenta y aún más en los noventa estas modalidades de envío es reemplazada por la exportación de vinos de mayor calidad y embotellados.
- En los últimos 25 años el valor promedio del vino comercializado a nivel mundial casi se ha triplicado. En 1981-85 el valor promedio del vino se ubicó en las 0,82 u\$s, diez años más tarde pasó a 1,82 u\$s y en el 2001-05 fue de 2,26 u\$s.



Los últimos 10 años muestran la misma tendencia que todo el período analizada en el párrafo anterior. Un incremento de las exportaciones, siendo mayor el aumento del valor de las exportaciones que el del volumen. En los últimos tres años (2003-2004-2005) se registra una tasa de aumento muy marcada.

Principales exportadores

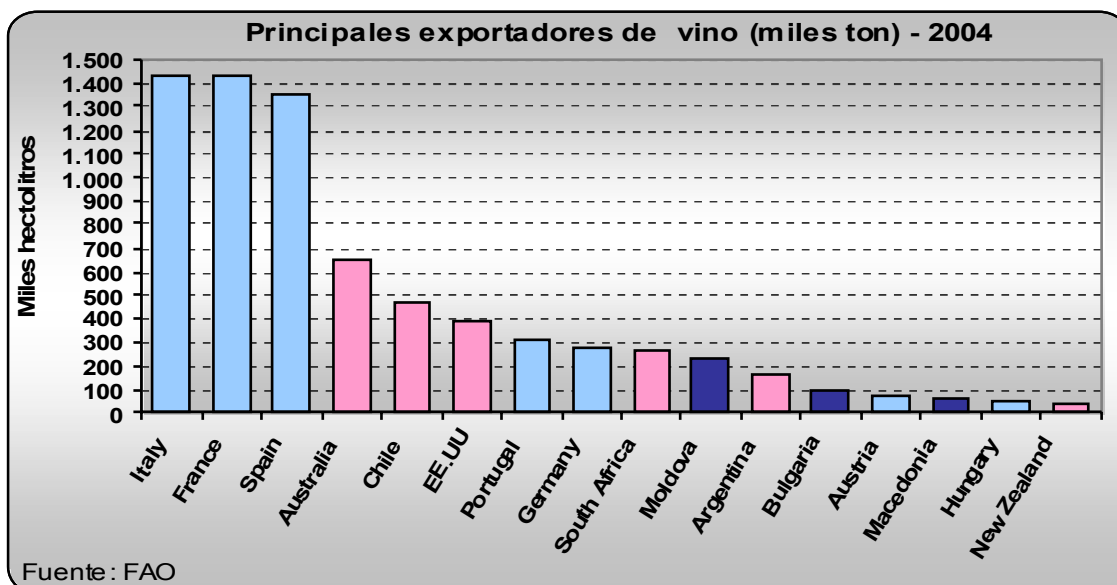
Nuevamente Italia, Francia y España lideran el ranking. Ellos exportan más de la mitad del vino que se comercializa en el mundo. En volumen es el 55%, en valor el 62%. Cabe aclarar que en la producción del vino concentraban el 52% de la producción mundial.

Otros países de la Unión Europea que son importantes como exportadores de vino son Portugal, Alemania, Austria y Hungría. Por otro lado están los países de Europa del Este y ex miembros de la URSS, como son Moldavia, Bulgaria, Macedonia, Georgia, Rumania.

Otra tendencia que se observa en los últimos años es que ha disminuido el comercio intra-comunitario (entre países de la Unión Europea), mientras que aumentó el comercio extra-comunitario (países de la Unión Europea con países terceros – es decir aquellos que no pertenecen a la Unión).

Como segundo grupo de exportadores, se encuentran los nuevos países vitivinícolas. Principalmente Australia, Chile y EEUU y en menor grado Sudáfrica y Argentina. También como elaboradores de vinos eran el segundo grupo de importancia, solamente con algunas diferencias en el ranking. Por ejemplo Chile asciende como exportador de vinos al 5to lugar, mientras como productor está en el 11vo. El caso de Argentina es inverso: es el 5to productor mundial y el 11vo exportador. Los otros nuevos productores, EEUU, Australia y Sudáfrica, se ubican en ambos ranking en posiciones semejantes.

Hay que aclarar que hay países que son grandes productores, pero que no aparecen en el ranking de los exportadores. Tal es el caso de China, Brasil, Rusia. Esto se debe a que consumen el vino elaborado localmente y solamente exportan volúmenes pequeños.



Principales exportadores de uva-2004		
País	miles ton	miles u\$S
Italy	1.436	3.550
France	1.435	6.920
Spain	1.352	1.836
Australia	646	2.002
Chile	468	836
EE.UU	387	745
Portugal	313	661
Germany	271	592
South Africa	261	533
Moldova	228	216
Argentina	160	221
Bulgaria	92	80
Austria	74	105
Macedonia	57	33
Hungary	46	72
New Zealand	41	245
Georgia	40	48
Denmark	39	89
Tunisia	38	8
Romania	37	26
Greece	35	79
United Kingdom	26	208
Netherlands	22	99
Ukraine	21	20

Fte: FAO

Cambios en la importancia de los exportadores

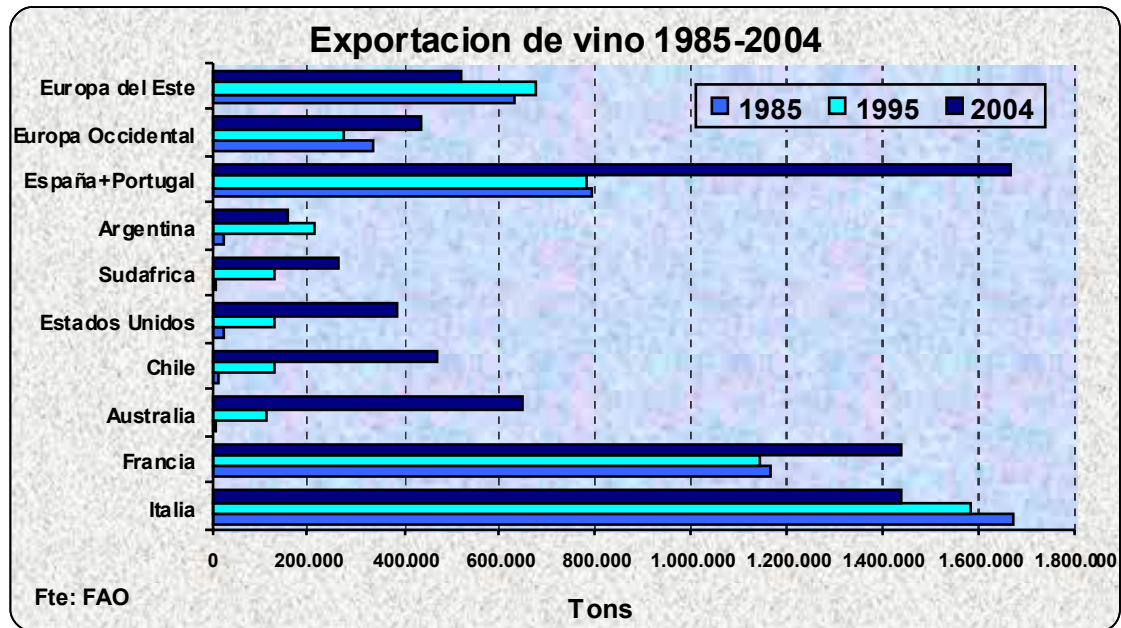
A mediados de los ochenta la exportación estuvo en manos de los europeos. Casi la totalidad (97%) de los vinos exportados a nivel mundial eran europeos. Dentro de este continente había un neto predominio del Mediterráneo, aunque también tenían cierta importancia otros países de Europa Occidental, así como también Europa del Este. Los nuevos países vitivinícolas prácticamente no jugaron ningún rol en el comercio mundial. Recién a mediados de los noventa empiezan a figurar, aunque aún con volúmenes pequeños.

La situación actual (2004) difiere ampliamente de la hace veinte años (1985). La importancia de Europa cayó marcadamente. Actualmente solamente el 75% de los vinos exportados son de origen europeo. El gran ganador son los nuevos países vitivinícolas. Actualmente casi el 20% de las exportaciones de vino están en manos de los países australes+EEUU. De prácticamente cero se pasó a exportar 2 millones de toneladas de vino. Dentro del grupo de los nuevos todos los países muestran un crecimiento explosivo de las exportaciones. Los mayores incrementos se observan en Australia, seguido por Chile.

Dentro de Europa observamos una evolución dispar según el país o región. Dentro del Mediterráneo hubo una retracción de Italia que durante los ochenta y noventa era líder indiscutible de las exportaciones de vino (hoy pelea este puesto con Francia). Francia incrementó sus exportaciones en los últimos años. Pero el mayor incremento de las exportaciones, dentro de este grupo, se observa en España+Portugal, estos países en conjunto duplicaron sus exportaciones en apenas 10 años.

Los restantes países de la Unión Europea no muestran una tendencia tan clara, hubo en los últimos años cierta recuperación de las exportaciones, pero mucho menos que las restantes regiones.

En caso de Europa del Este, incrementaron levemente sus envíos en los noventa, para luego disminuir en los últimos años claramente su participación. Aunque esto puede modificarse en el corto plazo dado que tanto Moldavia, como Georgia han apostado fuertemente en el negocio del vino.



Europa Occidental: Holanda-Reino Unido-Dinamarca-Austria-Alemania sin

Mediterráneo

Europa del Este: Ucrania-Rumania-Georgia-Hungria-Macedonia-Bulgaria-Moldova

Importación

La evolución de las importaciones durante los últimos 30 años sigue las mismas pautas que las de la exportación. Los datos de ese período se pueden consultar en las tablas en el anexo.

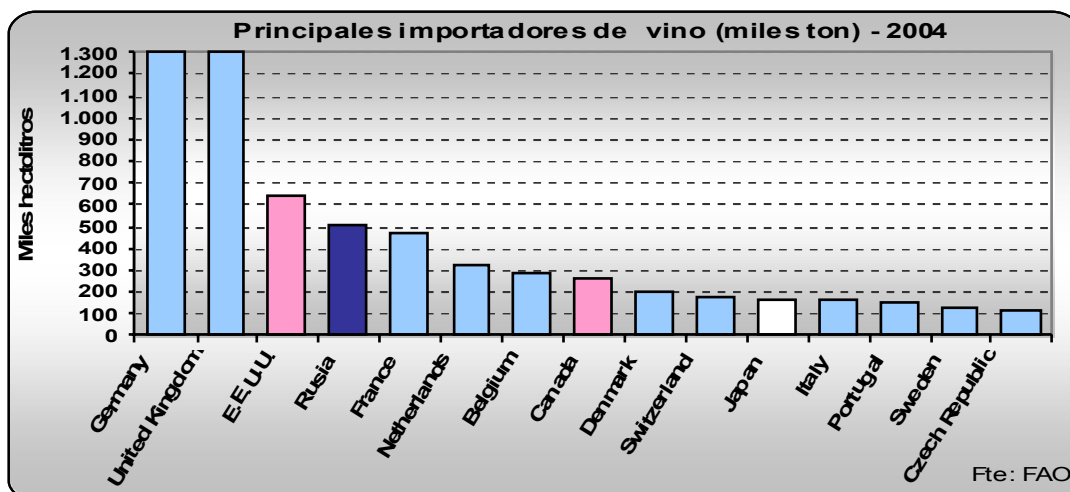
También como importadores lideran los países europeos. La producción de Europa es elevada, pero también su consumo, por lo cual se transforman en grandes importadores. Actualmente el 65% de las importaciones de vino las realiza Europa. Todos los países importan en mayor o menor medida vino. Pero por lejos se destaca Alemania y Gran Bretaña cuyos volúmenes importados son record mundial y que duplican al país que sigue en el ranking – los EE.UU. Comparando con los otros países europeos, Alemania y Gran Bretaña triplican y hasta quintuplican las importaciones de sus vecinos. Europa concentra el 65% de las importaciones de vino. Fuera de Europa resalta como grandes importadores: EE.UU., Rusia, Canadá y Japón.

Al observar los importadores resalta que tanto los grandes productores de vino, como los que no tienen plantaciones de vides, importan vino. Esto demuestra el gran dinamismo que tiene el negocio del vino. Las razones de la importación son varias:

- No hay producción propia o la misma es mínima. Ej. Gran Bretaña, Bélgica, Holanda, los países escandinavos, Canadá, Japón. Estos países importan el vino en primer lugar para abastecer el mercado interno. Pero también lo reexportan, como es el caso de Bélgica, Holanda o Dinamarca que figuran dentro de la lista de exportadores de vino, sin disponer de producción propia.

- Se dispone de producción de vino, pero es insuficiente para abastecer la demanda interna. Ej. Alemania, Rusia, Suiza, EEUU.

- Los grandes productores disponen de más que suficiente vino propio para abastecer el mercado local. Ej. Francia, Italia, Portugal. En este caso los motivos de la importación puede ser para incrementar el volumen disponible y así disponer de más vino para exportar (se mezcla con el propio). En otros casos se importa vino de otras características que el propio (otra variedad, calidad, marca, precio) y así disponer de una oferta más amplia.





Principales importadores de uva-2004		
País	miles ton	miles u\$S
Germany	1.304	2.286.155
United Kingdom	1.297	4.248.918
E.E.U.U.	641	3.577.778
Rusia	505	388.719
France	472	603.053
Netherlands	318	814.676
Belgium	280	989.108
Canada	266	908.175
Denmark	200	522.623
Switzerland	179	792.017
Japan	166	1.050.216
Italy	162	308.203
Portugal	156	84.345
Sweden	124	398.704
Czech Republic	120	95.116
Norway	73	200.479
Ireland	65	279.783
Austria	65	186.164
Poland	61	95.305
China	59	147.648
Angola	58	50.687
Finland	52	149.880
Brazil	39	92.994
New Zealand	38	103.024

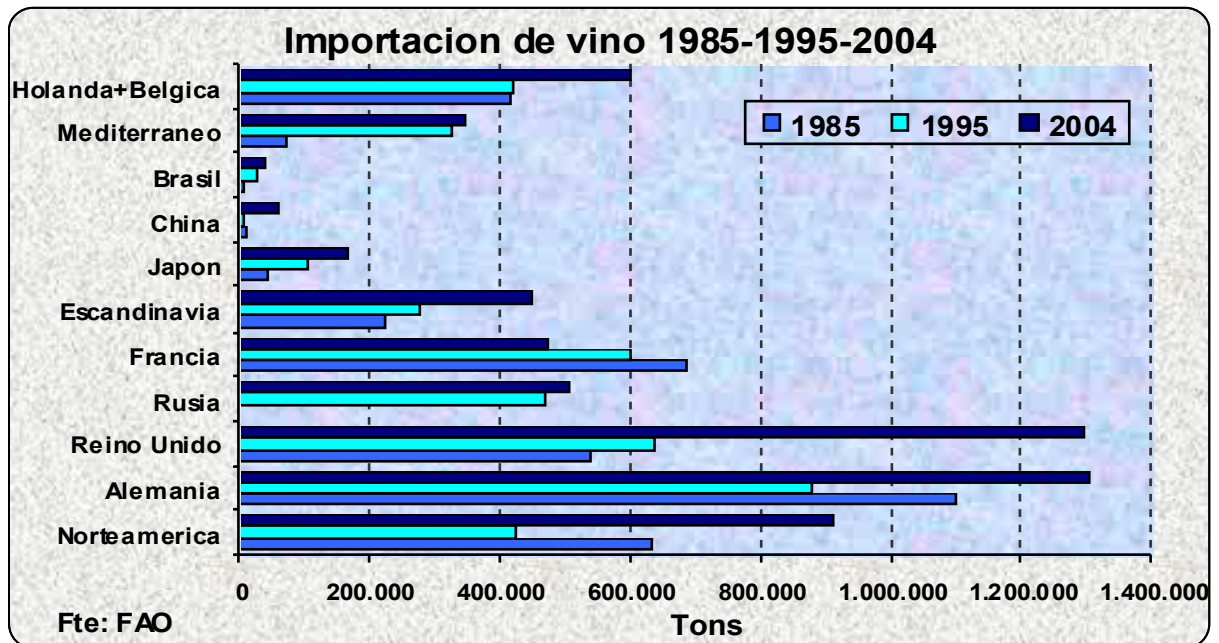
Fte: FAO

Prácticamente todos los países incrementaron sus importaciones durante los últimos 20 años (excepción a esto es solo Francia), registrándose los mayores aumentos durante la última década. Lo que sí se observa es que la magnitud de los aumentos varía marcadamente. Los mayores aumentos se dieron en Asia. Este continente aumentó diez veces el volumen de vino importado. De un importador insignificante a mediados de los noventa, pasó a recibir el 10% de los vinos que se importan mundialmente. Los mayores compradores son Rusia (en caso de considerarlo como Asia), Japón y China.

América incrementó entre dos a tres veces sus importaciones de vino durante las dos últimas décadas. E.E.U.U. es lejos el mayor comprador, el cual duplicó sus importaciones desde 1995. También es importante Canadá y otro mercado de cierta importancia que está surgiendo, es Brasil (de mínimas importaciones pasó a comprar 40.000 ton).

Europa duplicó sus importaciones durante el período considerado. Dentro de esta región los mayores aumentos se observan para Gran Bretaña y los países escandinavos, los cuales más que duplicaron sus importaciones desde mediados de los ochenta. Pero también los otros países incrementaron sus compras (Alemania, Holanda, Bélgica).

Lo que se observa claramente en todos los casos fue que los mayores aumentos se dieron en los países que no eran tradicionalmente importantes consumidores de vino.



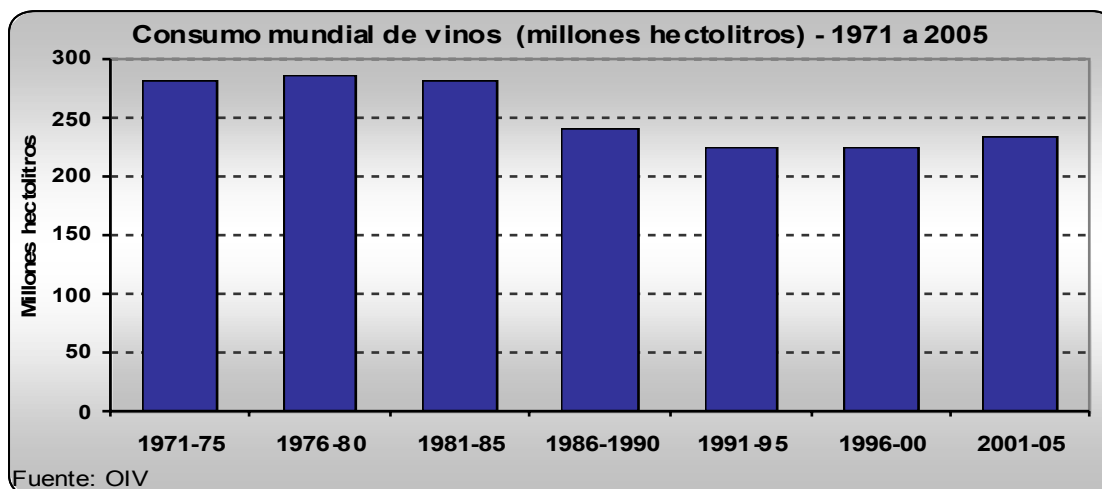
Mediterráneo: España-Portugal-Italia

Norteamerica: Estados Unidos-Canada

Escandinavia: Finlandia-Noruega-Suecia-Dinamarca

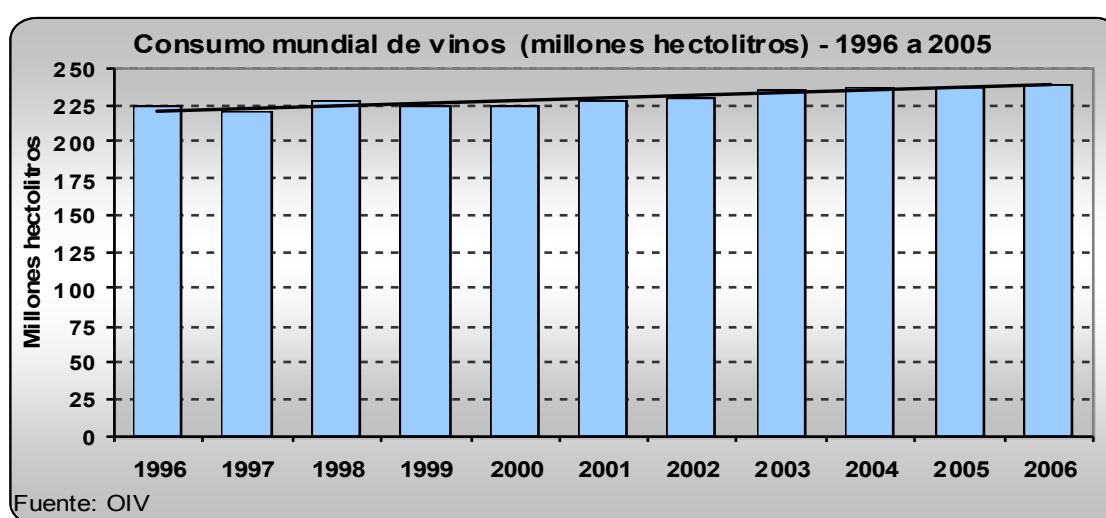
10.1.4 Consumo

Tendencia mundial del consumo





El consumo de vino mundial estuvo en su pleno esplendor a mediados de los setenta. A partir de los ochenta el mismo empieza a decaer. Esta caída se hace aún más marcada en el segundo quinquenio de los ochenta. A mediados de los noventa se llega al mínimo valor de consumo mundial (222-226 millones de hectolitros). A partir de 1996-97 se produce un cambio en la tendencia, es decir el consumo cesa de disminuir y comienza a recuperarse. Esta recuperación es muy paulatina, en los últimos 10 años fue del 8%. Por lo tanto a mediados del dos mil se recuperó el consumo, superando los niveles de los noventa; pero estando muy lejos del consumo de los ochenta y setenta. Hoy en día se consume 50 millones de litros menos que hace 30 años, lo que significa una caída del 20%.



Consumo según continente y país

Europa: Es claramente el continente en el cual se concentra el mayor consumo. De los 237 millones de hectolitros consumidos en el mundo, 161 millones son consumidos en Europa (68%). Dentro de este grupo se destaca claramente la Unión Europea, junto con los otros países de la región que no integran la Unión (Suiza, Noruega), consumen 130 millones (55%). Es decir más de la mitad del vino en el mundo es consumido por Europa Occidental. Pero dentro de este continente distinguimos diferentes regiones.

- **Europa Mediterránea:** No solo son los mayores productores, sino también los mayores consumidores. Se destaca Francia, Italia, España, Portugal, Grecia, los cuales registran los mayores consumos de vino por habitante mundiales. El consumo se ubica entre los 30-55 lt/hab/año, lo que significa aproximadamente una botella de vino (de 750cc) por habitante por semana (tabla 9). En caso de Francia e Italia su

gran población (60 y 58 millones respectivamente) determina que sean los mayores consumidores mundiales (tabla 9).

- Centro y Norte: Son tradicionales consumidores de vino, aunque en estos países también es muy habitual el consumo de otras bebidas alcohólicas. El consumo por habitante no es tan elevado como en la región del Mediterráneo. Ejemplo de esto es Alemania, Holanda, Bélgica, Reino Unido, Suecia. El consumo por habitante se ubica entre los 10-30 lt/hab/año. En caso de Alemania y Gran Bretaña su gran población (83 y 60 millones respectivamente) determina que se ubiquen en los primeros puestos dentro del ranking de consumo mundial.
- Sudeste de Europa: También en estos países el cultivo de la vid es ancestral, siendo en gran parte consumido localmente. El consumo de países como Hungría, Rumania, Bulgaria, Eslovenia, Eslovaquia se ubica en general entre los 10-30 lt/hab/año.

América: Este es el segundo continente consumidor, aunque su consumo está lejos del de Europa. En América se consume el 20% del consumo mundial. Pero hay grandes diferencias según países.

- Norteamérica: Esta región está dentro de los nuevos consumidores. Gracias al auge que tuvo el vino durante los últimos años el consumo se elevó a niveles interesantes, aunque inferiores a los de Europa (5-10 lt/hab/año). Si sumamos a esto la gran población (300 millones), se convirtió en una de las grandes consumidoras de vino a nivel mundial.
- Latinoamérica (salvo los países australes): En esta región no hay costumbre de tomar vino, prefiriéndose otras bebidas. En estos países tampoco hay cultivos de vid, salvo algunas zonas puntuales (ej. en Brasil). El consumo de vino per cápita se ubica por debajo de los 5 lt/hab/año y frecuentemente también por debajo del litro. Como consumidor de vino solamente adquiere importancia Brasil, gracias a su gran población (170 millones) y a que su consumo es mayor que el promedio de Latinoamérica (1,8 lt/hab/año).
- Argentina, Chile, Uruguay: Dado el origen de la población y las condiciones agroclimáticas favorables, el cultivo y consumo de vino es de vieja data en estos países. El consumo se ubica en la media europea (10-30 lt/hab/año). Argentina se



ubica dentro del ranking de los grandes consumidores, gracias a su buen nivel de consumo y su mayor población.

Asia: En el continente asiático el vino es poco usual y en la mayoría de los países no se consume o se lo hace en niveles ínfimos. Excepción a esto es Rusia y las ex repúblicas soviéticas. En varias de ellas se cultivo la vid y se consume vino, aunque en niveles inferiores a los europeos, adquiere cierta importancia (2-10 lt/hab/año). Rusia está dentro de los grandes consumidores gracias a la combinación consumo y gran población. Otro país que es el 6to. consumidor mundial, es China pero en este caso se debe a su enorme población, ya que su consumo es bajo (1 lt/hab/año).

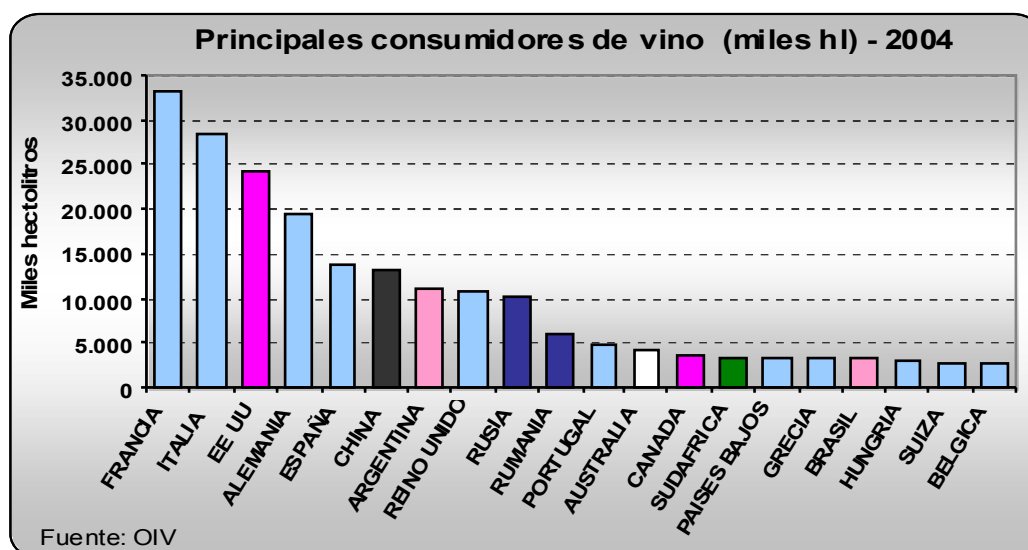
África: En la mayor parte de este continente el vino es muy poco conocido, a excepción de los países del norte y sur. Los países que lindan con el Mediterráneo conocen el vino, algunos lo cultivan y hay cierto consumo aunque limitado por cuestiones culturales y religiosas. En el otro extremo del continente está Sudáfrica. Este país pertenece a los nuevos productores, donde tanto la producción, como el consumo de vino tuvieron un auge durante los últimos años.

Oceanía: Es el continente que mayor crecimiento registró en lo que se refiere a producción de vino en los últimos años. El consumo local acompañó esta expansión, ubicándose el consumo per cápita de los australianos y neozelandeses en los niveles de Europa o del sur de Sudamérica (alrededor de 20 lt/hab/año).



Consumo según país y habitante - 2004			
Pais	total mil hl	per cápita lt/hab/año	Población millones hab.
FRANCIA	33.141	54,8	60
ITALIA	28.300	49,3	58
EE UU	24.308	8,2	275
ALEMANIA	19.593	23,7	83
ESPAÑA	13.898	33,8	42
CHINA	13.286	1	1.237
ARGENTINA	11.113	28,6	38
REINO UNIDO	10.729	18	60
RUSIA	10.159	7,1	147
RUMANIA	5.800	26	23
PORTUGAL	4.828	52,6	10
AUSTRALIA	4.361	21,9	20
CANADA	3.607	11,4	32
SUDAFRICA	3.509	7,8	45
PAISES BAJOS	3.340	20,6	16
GRECIA	3.275	29,8	11
BRASIL	3.177	1,8	170
HUNGRIA	3.080	31,3	10
SUIZA	2933	40,9	7
BELGICA	2.741	26,5	10

Fte: OIV



Clasificación de países según consumo por persona (l/hab/año)	
> 30	Francia, Italia, España, Portugal, Hungría, Suiza, Grecia
10 - 30	Alemania, Reino Unido, Holanda, Bélgica, Suecia, Rumania, Australia, Argentina, Chile
5 - 10	EEUU, Canadá, Rusia, Sudáfrica
< 5	China, Japón, Brasil, México, mayoría de los países africanos, árabes, centroamericanos

Existe una clasificación de los países según la magnitud del consumo de vinos

Clasificación según magnitud de consumo (millones l/año)	
50 - 10	Francia, Italia, EEUU, Alemania, España, Argentina
9.9 – 4	China, Gran Bretaña, Sudáfrica, Portugal, Rumania, Rusia
3.9 – 1	Australia, Japón, Hungría, Suiza, Brasil, Bélgica-Luxemburgo, Canadá, Austria, Chile, Grecia, Holanda, Georgia, Dinamarca, Uzbekistán, Suecia, Bulgaria, Uruguay
< 1	Todos los restantes

Cambios en el consumo

Disminución en el consumo: Así como se explicó en los párrafos anteriores hubo una fuerte caída del consumo durante los últimos 30 años. Desde fines de los setenta a mediados de los noventa el consumo cayó un 22%. La caída se dio de misma se estima en un 20% a nivel mundial. La caída del consumo del vino está asociada a cambio en los hábitos alimenticios. Se modificaron las costumbres, por ejemplo en los países tradicionales el vino dejó de ser la bebida que si o sí estaba presente en todas las comidas. Además hubo un reemplazo por otras bebidas alcohólicas, en especial por la cerveza. Esto fue notable en algunos grupos sociales (ej. jóvenes). En menor medida también incidió la popularización de algunas bebidas no alcohólicas, como son las gaseosas, o en los países desarrollados los jugos de frutas.

A partir de mediados de los noventa se observa un cambio en la tendencia. El consumo que venía cayendo, se vuelve a recuperar. Hubo varias razones que llevaron a este cambio: descubrimiento y difusión de las ventajas del vino sobre la salud, cambio en las modas, conquista de un nuevo consumidor (de clase media a alta y mayor poder adquisitivo). Pero esta recuperación fue leve, desde mediados de los noventa al 2006 alcanzó el 6%. Por lo tanto solamente compensa solamente parcialmente a la pérdida del consumo sufrida desde los setenta.

Cambio en el tipo de vino consumido: Las estadísticas mundiales no diferencian entre los diferentes tipos de vinos. Para conocer la evolución que tomó el consumo de diferentes tipos de vinos hay que recurrir a información de venta, comercio o estudios de consumo. Estos indican una clara tendencia hacia el consumo de vinos de calidad en desmedro del vino común. Prueba de esto es el crecimiento explosivo que tuvo la exportación de vino embotellado (vino fino), mientras que cayó la de vino a granel (vino común). En el caso de la



venta minorista, han aumentado las ventas de los vinos de mayor valor, mientras que cayeron las de los vinos económicos. Esta tendencia se observó en casi todos los países consumidores de vino.

Diferentes tendencias según país: En la década del sesenta y setenta el consumo de vino se concentraba netamente en Europa. Cerca del 80% del vino mundial se consumía en dicho continente. Pero en las siguientes décadas este liderazgo disminuyó, cayendo su importancia a nivel mundial al 65%. Esto se debió a que la caída del consumo de vino fue más marcada en los países europeos que en el resto del mundo. Entre 1982 y el 2000 el consumo de vino en Europa cayó un 18%, mientras que creció en otras partes del mundo (ver Cuadro). Dentro de Europa la mayor caída se registró en los países más tradicionales, como son los mediterráneos. En Francia e Italia, pasaron de consumir más de 50 millones de hectolitros en los 70, a alrededor de 30 millones de litros en los noventa. En el mismo momento en que caía el consumo en los países mediterráneos, se observa un incremento de consumo en aquellos países que no producen vino, como es la región del norte de Europa, Holanda-Bélgica, Gran Bretaña o Escandinava. También en Rusia hay una recuperación del vino.

En los otros países donde el consumo de vino estaba muy arraigado, como son los de los del sur de Latinoamérica y los de la ex Unión Soviética (excepto Rusia) se registró una caída del consumo de vino.

En contrapartida se observa un fuerte incremento del consumo del vino dentro de los llamados "nuevos consumidores". El consumo de vino está incrementándose en aquellos países anglosajones en los cuales el consumo de vino era reducido dado que predominaban otras bebidas alcohólicas (cerveza, whisky), como es el caso de Gran Bretaña o Norteamérica. También en Australia y Nueva Zelanda que cuentan como nuevos productores, se incrementa el consumo de vino. En otros casos el vino se introduce como una bebida nueva, siendo parte de la "modernización" que están sufriendo como es el caso de China o como una nueva moda como es el caso de Japón, Hong Kong, etc.

Evolución del consumo de vinos por regiones				
Millones de hectolitros	1982	2000	% 2000	% variación 2000 / 1982
Europa	181.7	149.2	63.8%	-18%
Norte y Centro de América	21.5	24.3	10.4%	13%
Sur de América	30.0	20.0	8.6%	- 7%
Asia	2.7	14.7	6.3%	444%
Ex – URSS	41.4	12.2	5.2%	-71%
África	10.0	9.0	3.8%	-10%
Oceanía	3.4	4.4	1.9%	29%
Mundo	290.7	233.8	100%	- 20%

Fte: OIV

Cambio en el tipo de consumidor: Dentro de los países tradicionales se redujo el consumo del vino en las clases medias a bajas, entre los jóvenes y la población rural. El nuevo consumidor pertenece a niveles sociales medianos a alto, con elevado ingreso, buen nivel educacional y de edad media.

Mayor conocimiento del consumidor: Hoy en día la mayoría de los consumidores ya no compran “vino” simplemente, sino que diferencian entre tipo, variedad, origen, marca, año de cosecha, etc. Actualmente el consumidor tiene un gran conocimiento del vino, esto es fomentado por la publicidad y difusión que se le está dando al vino. Desde los canales gourmet en la televisión y otros medios masivos (diarios, revistas), hasta los clubes sofisticados enseñan sobre vinos.

Mayor estratificación del consumo: Actualmente se está ofreciendo una amplia gama de tipos de vinos, desde el vino común expedido en envase común a menos de 1 u\$s por litro expedido en la gran distribución; hasta los vinos más sofisticados con precios superiores a los 100 u\$s por botella que solo se puede adquirir en negocios especializados o clubes de vinos. Según el precio se clasifican los vinos: los más baratos son los básicos o también llamados vinos commodity, luego están los Premium y los más caros son los icon. Esta gran amplitud de precios es producto de a los diferentes tipos de consumidores y mercados. Hay países en los cuales se ofrece principalmente a los vinos básicos y top-básicos siendo el precio el principal motivo de compra (ej. ex miembros de la URSS, algunos países asiáticos);

mientras que en otros tienen más éxito los vinos más caros dado que el motivo es la imagen que proyecta el vino (ej. EEUU, Francia).

Con respecto a los consumidores también existe una amplia diferencia entre ellos. Se ha elaborado una clasificación de los consumidores para los vinos con denominación de origen:

- a) Pasivo: poco experto, prefiere vinos suaves y poco diferenciados
- b) Experto: valora la denominación de origen, ligado a la calidad y actúan por imágenes en el plan sociocultural
- c) Experimentalistas: prestan mucha atención a la información, siempre dispuestos a probar vinos y el mayor precio no lo consideran un sinónimo de mayor calidad
- d) Elitista: busca exclusividad, ofertas restringidas y no valoran la prescripción

Los consumidores pasivos y expertos suelen superar la edad de 45 años, mientras que los grupos elitistas y experimentales, generalmente son menores de 45 años.

También existe una clasificación según la frecuencia de consumo del vino con denominación de origen:

- a) Diario: precio de compra 2 u\$/LT
- b) Ocasional: 4 u\$/lt
- c) Ocasiones especiales: 8 u\$/lt

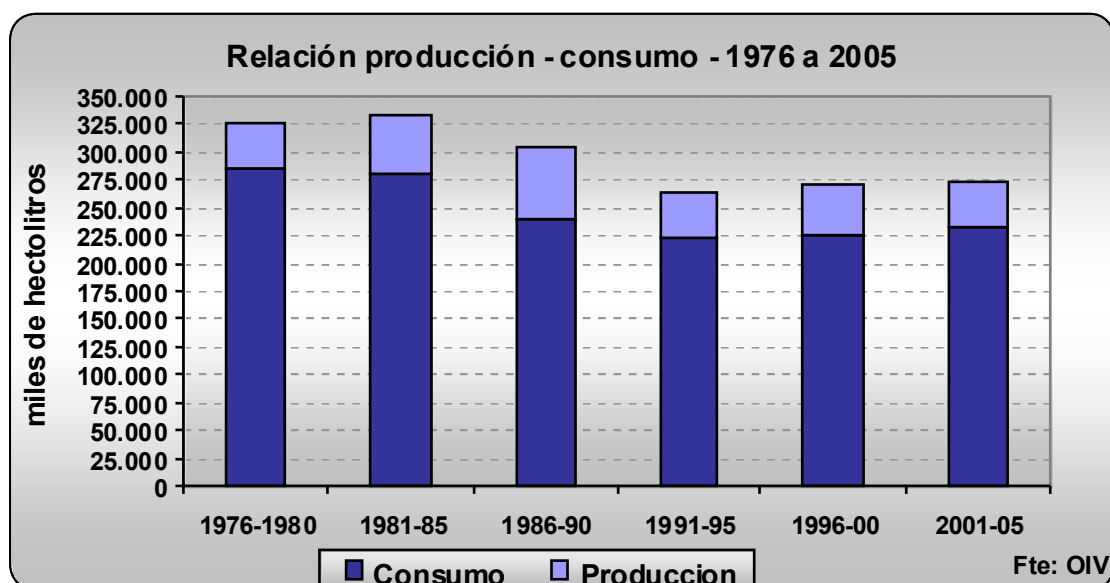
10.1.5 Relación entre producción y consumo

Analizando la relación entre la oferta (producción) y demanda (consumo), se observa claramente que en los años '70 y '80 la diferencia entre ambas se va agrandando. Esto se debe a que cayó marcadamente el consumo, mientras que la producción lo hizo recién más tarde y en forma menos pronunciada. Esto llevó a que en el quinquenio 1986-90 se llegara a que una gran parte de la producción del vino no era consumida (aprox. 20%). El plus de vino llevó a que se deteriorara el mercado, los precios cayeran y se arrancaran los viñedos. Cabe aclarar que parte del vino que no se consumo, es demandado por la industria para elaborar otros productos (brandies, vinagre, vermouths).

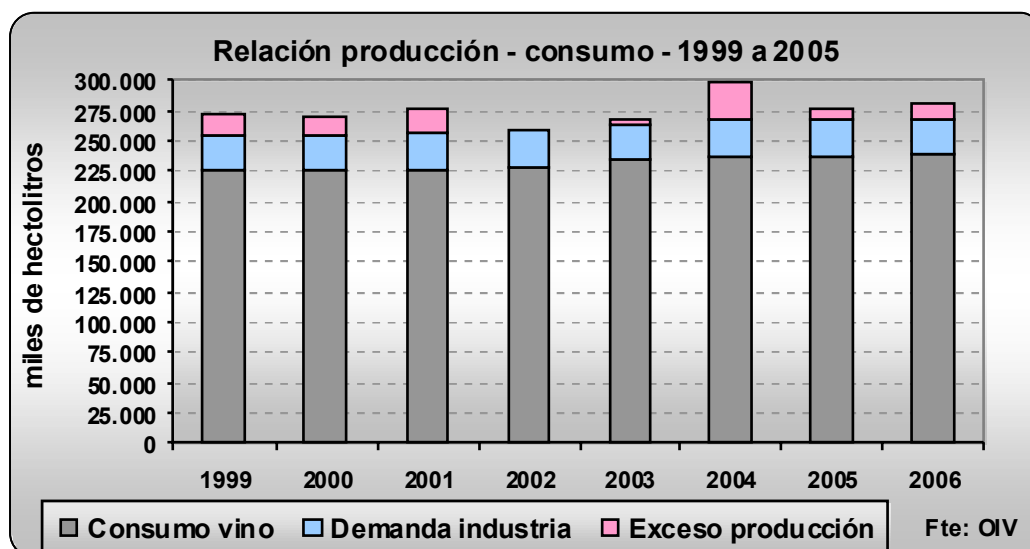
A principio de los noventa se llega al mínimo de producción y consumo, habiendo poca diferencia entre ambos datos (la menor de todo el período analizado). A partir de mediados



de los noventa vuelve a incrementarse la producción y también el consumo, pero este último menos que la producción. Por lo tanto se agranda la diferencia entre producción-consumo, aunque no llega a los fuertes plus de los ochenta.



Durante los últimos años se observa el incremento del consumo se asemeja al aumento de la producción. Gran parte del plus de producción es absorbido por la industria. Pero en casi todo los años queda un leve plus de producción que no tiene destino. Este plus varía según la magnitud de la producción de cada año. Así en el 2002 al ser la producción baja, no hubo ningún excedente. Todo el vino producido se consumió como vino o subproducto industrial. Hasta puede haber habido falta de vino. Mientras que en el 2004, año en el cual las favorables condiciones climáticas llevaron a una gran producción de las vides y en consecuencia a una gran elaboración de vino, sobró mucho vino que no pudo ubicarse en el mercado, ni en la industria.



La relación entre Producción y Consumo varía marcadamente según país (tabla 13). Los grandes exportadores presentan un fuerte plus de producción. En algunos casos como España y los países australes es muy marcado. En otros como Italia, Francia y Argentina, que además de una gran producción cuentan con un importante consumo interno la diferencia entre producción y consumo es algo menor. Del otro lado se encuentran los países con un fuerte consumo interno y menor producción, como es el caso de China y los EE.UU., donde el consumo es mayor que la producción, siendo necesario la importación para cubrir la demanda local.

Relación Producción - Consumo según país - 2004				
País	Producción	Consumo	Dif. Producción/Consumo	
			Cantidad	%
España	42.988	13.898	29.090	68
Australia	13.811	4.361	9.450	68
Sudáfrica	9.279	3.509	5.770	62
Chile	6.301	2.547	3.754	60
Italia	53.000	28.300	24.700	47
Francia	57.386	33.141	24.245	42
Argentina	15.464	11.113	4.351	28
China	11.700	13.286	-1.586	-14
EE. UU.	20.109	24.308	-4.199	-21

Fte: ON

10.1.6 Precios

Los precios de los vinos muestran una enorme variación según el tipo de vino, variedad, marca, año de elaboración y lugar de origen. En realidad no se puede dar un rango de precios, dado que este sería inmenso, habiendo vinos de menos de un dólar el litro, como también algunos cuyo valor supera los 500 dólares. Existe una clasificación de los vinos según su valor:

- a) Básicos - menos de 3 u\$s
- b) Top-básicos - 3.1 a 5 u\$s
- c) Premium-populares - 5.1 a 7 u\$s
- d) Premium - 7.1 a 10 u\$s
- e) Super-premium -10 a 25 u\$s
- f) Ultra-premium - 25.1 a 99 u\$s
- g) Icon - más de 100 u\$s



El precio del vino básico o también llamado vino común de mesa depende de la magnitud de la producción y esta a su vez de la cosecha (de la producción local, como también de los otros países). El manejo de stocks, sumado a que el producto frecuentemente es añejado determina que el efecto de una baja o alta cosecha recién se visualice en el mercado una y hasta dos temporadas más tarde. En cierta manera el manejo de los stocks se utiliza como herramienta de ajuste en el delicado balance de oferta y demanda. En los vinos de mayor valor el precio y su variación a lo largo de los años no están tan relacionado con la magnitud de la producción-cosecha; sino responde generalmente a cuestiones comerciales y de marketing.

Para hacer los gráficos se utilizaron los precios de los vinos de mesa sin identificación de origen registrados en Italia, Francia y España. Las variaciones de los precios dependen de la magnitud de la cosecha de los últimos años, por ejemplo las importantes producciones europeas de 1999 y 2000 incidieron sobre los precios durante el 2000 al 2002. La baja producción del 2001 y 2002 determinó que los precios dejaran de caer en el 2002 y mejoraran a partir del 2002-2003. Excepción a esto fue España que tuvo una mayor producción en el 2003, estabilizándose a partir de ese momento los precios en un nivel bajo. Por el otro lado Francia e Italia registran picos de precios en el 2004, para decaer en los dos próximos años.



prix des vins de table rouges

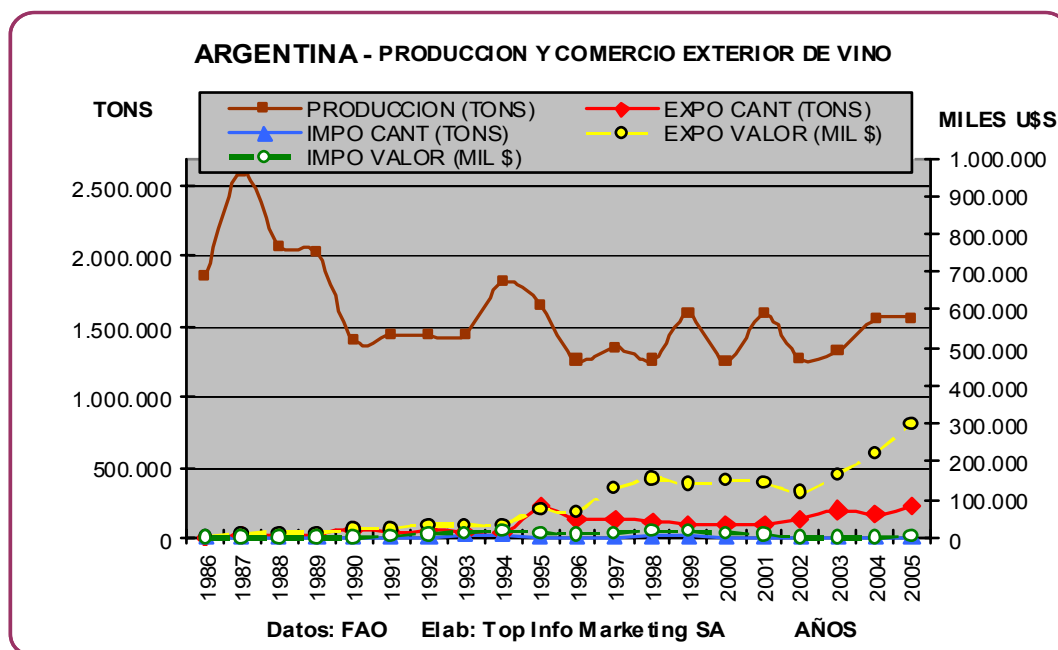


prix des vins de table blancs



10.1.7 Mercado en Argentina

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA: ALTO**



ARGENTINA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	221.438,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	159.831,72
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.385,44
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	1.493,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	531,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	2.811,68
PRODUCCION	TONS	1.564.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	38,0
CONSUMO TOTAL	TONS	1.111.300
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	29,24

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Evolución de la vitivinicultura

En la época de la Colonia se introdujeron las primeras vides a la Argentina. Se las probó en varias zonas, como Santiago del Estero, Asunción, Cuyo, siendo esta última la que se mostró más apta. Durante la época de la Colonia y los primeros años de la nueva Nación la producción de vino se consumía localmente. El envío a otras regiones era caro y complicado. El mayor desarrollo se dio a partir de 1850 con la llegada de los inmigrantes europeos que tenían amplio conocimiento del cultivo de la vid y de la elaboración del vino. La construcción del ferrocarril andino solucionó el problema del transporte. Además eran grandes consumidores de vino. El vino era parte de la dieta del trabajador común, del inmigrante. El vino llegó a ser parte de la cultura argentina. Esto llevó a que la industria del vino se dedicara a producir grandes volúmenes. En 1909 Argentina ya contaba con 122.000 has de vides implantadas y un alto consumo por habitante (64 l/hab/año).

El vino era considerado un alimento de primera necesidad. Este hecho definió la postura de los gobiernos frente al vino y explica los incentivos tributarios, intervención estatal en regular los precios y protección al mercado interno. La tendencia a producir grandes volúmenes en desmedro de la calidad imperó durante gran parte del siglo pasado. Además la industria estaba volcada a abastecer el mercado interno, la exportación era un destino secundario. La mayor expansión se alcanza en los setenta con 300.000 a 350.000 has implantadas. La mayor elaboración de vinos se registra en los setenta y ochenta estando la en los 20 a 28 millones de hectolitros. Pero en este período a medida que aumentaba la producción, se produjo un cambio en el consumo, el cual empezó a disminuir drásticamente. Se empezaron a acumular los stocks y los precios cayeron. Todo esto llevó a la gran crisis de la vitivinicultura de los años setenta y ochenta.

Para enfrentar la crisis la primera medida que se tomó es erradicar viñedos. La superficie pasó de los 350.000 has a fines de los setenta, a casi 200.000 has a principio de los noventa. En consecuencia también cayó la producción, el máximo registró en 1987 con 28 millones de hectolitros, el mínimo se dio en 1998 con 15,5 millones de hectolitros.

Pero la reducción de la superficie y de la producción fue solo uno de los cambios que se produjeron. Hubo un marcado cambio en todo el enfoque de la producción de vinos. El empresario se volcó cada vez más a producir calidad, en vez de cantidad, y empezó a descubrir al mercado externo como uno de los principales pilares del negocio. La industria que se había orientado originalmente según los sistemas europeos (especialmente tratando



de copiar la vitivinicultura francesa) empezó a mirar lo que estaba pasando en los nuevos países de vino, especialmente en California/EE.UU.

Entre los cambios que se realizaron:

- Eliminación de las viñas de baja calidad enológica
- Reconversión de las viñas viejas o implantación de nuevas de mejor calidad
- Vuelco hacia los vinos varietales y dentro de estos más hacia los tintos
- Modernización de todo el sistema de conducción (riego, cuidados, recolección de las vides, transporte, etc)
- Nuevas técnicas de elaboración de vinos
- Capacitación del personal
- Búsqueda de asesoramiento en el exterior – sea para la producción, elaboración o el marketing
- Vuelco hacia los vinos finos en desmedro de los comunes
- Mayor atención a las presentaciones, diseñando nuevos envases y etiquetas
- Mejora de la logística
- Aplicación de los conceptos del marketing moderno para promocionar el vino argentino, especialmente en los mercados externos
- Asistencia a las principales ferias del sector (Vinitali/Italia, Selecciones Mundiales de Canadá, Bruselas/Bélgica, Alemania, Vinalies/Paris, Ljubljana/Eslovenia, Urugrup/Turquía, Vinandino/Mendoza)
- Mayor trabajo en conjunto, sea para participar en las ferias, promocionar al vino argentino o definir estrategias
- Cambios en las bodegas: se produjeron fusiones, ventas-adquisiciones
- Muchas empresas de origen extranjero (chileno, español, francés) realizaron grandes inversiones comprando bodegas

Situación actual

Superficie y ubicación

Según los datos del INV la superficie de vid de 2005 fue de 218.590 has y 25.882 viñedos. Con respecto al año anterior hubo un incremento del 2,79% de la superficie y del 0,35% del número de viñedos. Estos aumentos coinciden con la tendencia que se observa desde fines de los noventa: un leve pero continuo incremento de la superficie y del número de viñedos.



Con respecto a la ubicación de las vides, Mendoza sigue siendo la provincia líder en lo que respecta vitivinicultura. El 70% de la superficie y el 65% de los viñedos se ubican ahí. Le sigue San Juan que aporta el 21-22% de superficie y viñedos. Todas las otras provincias tienen una importancia menor, su participación se ubica por debajo del 5,5%. Dentro de ellas hay que resaltar a La Rioja, Catamarca, Río Negro, Neuquén y Salta.

Con respecto a la participación de las provincias en el negocio del vino se observa que en los últimos 10 años se mantuvo la importancia de Mendoza y San Juan, pero hubo cambios en las provincias “menores”. Los mayores incrementos se dieron en Neuquén, provincia en la cual se realizaron grandes inversiones en los últimos 5 años. También se observa un aumento en la superficie de La Rioja y Salta, mientras que bajó marcadamente la de Río Negro y levemente la de Catamarca.

Superficie y Número de viñedos según Provincia - 2005

PROVINCIA	VIÑEDOS		SUPERFICIE	
	CANTIDAD	%	HECTAREAS	%
Mendoza	16.880	65,2	152.927	70,0
San Juan	5.471	21,1	48.039	22,0
La Rioja	1.397	5,4	8.405	3,8
Catamarca	1.155	4,5	2.378	1,1
Río Negro	440	1,7	2.892	1,3
Salta	254	1,0	1.949	0,9
Neuquén	56	0,2	1.373	0,6
Otras pcias.	229	0,9	628	0,3
TOTAL	25.882	100,0	218.590	100,0

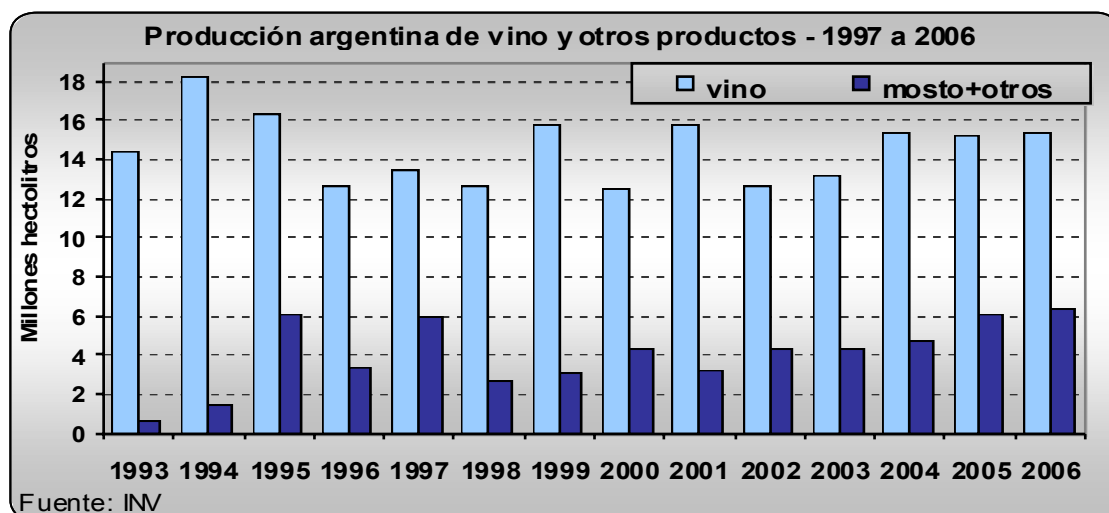
Producción de vino

La producción de uva destinada a elaborar vinos y mostos se ubicó en el 2006 en las 27,8 de millones de quintales, valor levemente superior al del 2005. De este volumen un 65-70 % se destina a la elaboración del vino y un 30-35% a la de mosto. La elaboración de mosto ha adquirido especial importancia en Argentina. Inicialmente fue impulsada a mediados de los ochenta para reducir el volumen de uva que se iba a vinificar, pero en los últimos años la elaboración de mosto se ha tornado un negocio atractivo que crece cada año. Hoy en día Argentina es el primer exportador mundial de mosto. El porcentaje de la uva que se destinará a mosto es fijado año tras año por el gobierno de Mendoza y San Juan y se ubica normalmente entre un 30-35%. El objetivo de esta medida es regular el mercado del vino.

De los 27,8 millones de quintales de uvas se elaboraron 15,4 millones de hectolitros de vino, 6,4 millones de hectolitros de mosto y 3.000 hectolitros de aroma y jugo de uva. Como se ve

en el gráfico 18, la producción de vino y de subproductos ha sufrida marcadas fluctuaciones durante los últimos años. La crisis del vino llevó a que en los noventa se produjera apenas 12-14 millones de hectolitros (salvo en el 1994 y 1995), valor muy inferior a los registros de las décadas previas cuando era común superar los 20 millones de hectolitros. La baja producción se mantiene hasta el 2003 inclusive. En los 3 últimos años se observa una leve recuperación, ubicándose la producción de vino en los 15,5 millones de hectolitros.

A partir de 1995 empieza a adquirir importancia la producción de mosto (los otros subproductos tienen menor incidencia). La misma registra desde fines de los noventa constantes incrementos, produciéndose en el 2005 y 2006 más de 6 millones de hectolitros. Si sumamos la producción de vino con la de mosto, se vería que el total de uva industrializada mantiene un alza desde fines de los noventa. Pero el incremento de la producción se debe a la mayor elaboración de mosto, mientras que la de vino recién lo hace en el 2004-2006.



La importancia de las provincias en lo que respecta a la elaboración de vino, coincide con la de la superficie. La mayor parte corresponde a Mendoza (74% de la elaboración de vino), le sigue San Juan (19%). Las restantes provincias solamente aportan el 7% del vino nacional

Elaboración de vinos según provincia y tipo – 2006 (en hectolitros)

VINOS	PROVINCIAS						TOTAL
	MENDOZA	SAN JUAN	R. NEGR/NEUQ	LA RIOJA	SALTA	OTRAS	
Blanco	4.236.558	1.616.503	34.930		536	971	5.889.498
Rosado	399.681	64.168					463.849
Tinto	6.784.667	1.245.135	77.750		2.023	3.856	8.113.431
<u>Especiales</u>							
Blanco	38.976	7.297		283.165	117.082	25.140	471.660
Rosado	2.576					8.271	10.847
Tinto	545	10.130		317.224	66.685	52.481	447.065
TOTAL VINO	11.463.003	2.943.233	112.680	600.389	186.326	90.719	15.396.350

Tipo de vino

Alta calidad vs. menor calidad enológica: Así como se comentó en el punto 7.1. hubo un fuerte vuelco hacia los vinos finos en desmedro de los comunes. En los últimos 10 años las uvas comunes son reemplazadas por uvas finas. Hace 10 años solamente el 25% de la superficie de vid pertenecía a cepajes de alta calidad enológica, hoy en día ese porcentaje llega al 50%.

Tipo de vino: Actualmente se elabora un 56% de vino tinto, un 41% de blanco y solo un 3% de rosado. La importancia de los vinos tintos se hace aún más marcada si analizamos solamente los vinos finos. Actualmente el 80% de la superficie de vinos finos corresponde a los vinos tintos y solo el 20% a los blancos. Esta preferencia por los vinos tintos es característica de la “moda” de los últimos años. En los ochenta y noventa había una mayor participación de los vinos blancos. Pero en las nuevas plantaciones de vinos finos predominan los vinos tintos. La superficie de vinos tintos finos se multiplicó en los últimos 20 años por tres, mientras que la de los blancos y de los rosados está disminuyendo.

Variedades de Vino tinto: Las principales variedades actuales de vino tinto son: Malbec, Boyarda, Cabernet Sauvignon, Syrah, Merlot y Tempranillo. De menor importancia es el Barbera, Cabernet Franc, Pinot Negro, Sangiovese y Tannat. El mayor crecimiento lo registró el Syrah y el Cabernet Sauvignon, aunque en los últimos años el entusiasmo disminuyó. El Malbec muestra un crecimiento mucho menor, pero bastante constante. Dentro de las variedades menores se destaca por su crecimiento el Tanat y el Cabernet Franc

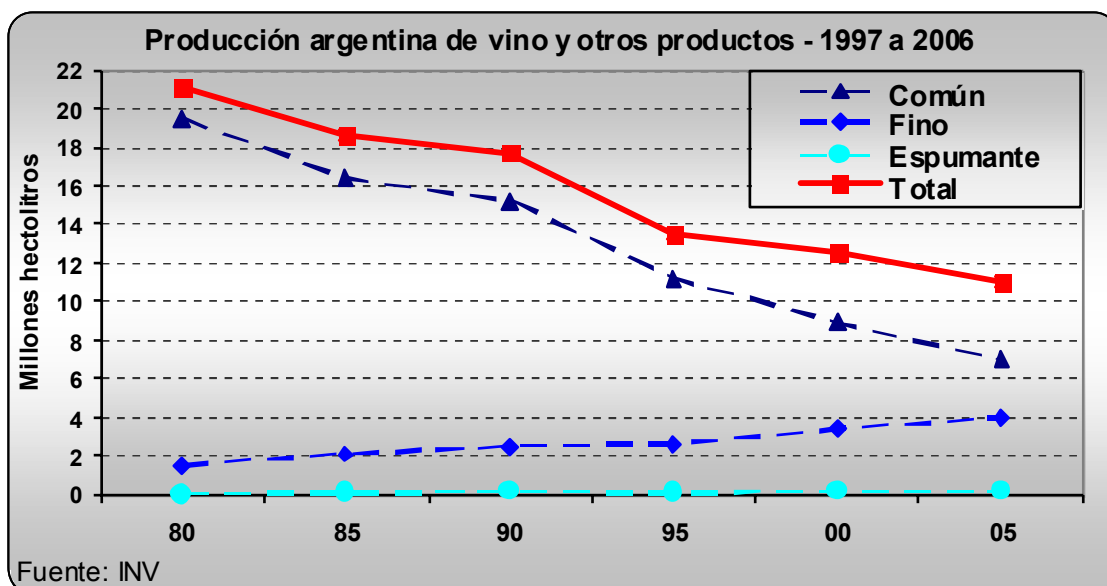
Evolución de la superficie con variedades de alta calidad enológica – 1990-2000-2005					
Variedades		1990	2000	2005	Var.05vs.90
Tintas	Bonarda	12.188	14.989	18.033	+ 48 %
	Cabernet Sauvignon	2.347	12.199	16.928	+ 621 %
	Malbec	10.457	16.349	22.462	+ 115 %
	Syrah	687	7.915	11.678	+ 1.600 %
	Merlot	1.160	5.513	7.371	+ 535 %
	Tempranillo	5.659	4.335	6.099	+ 8 %
Blancas	Torrontés	8.625	8.181	8.106	- 6 %
	Chardonnay	908	4.625	5.155	+ 467 %
	Chenin	4.031	3.591	3.027	- 25 %

Fte: INV

Variedades de Vino blanco: Las principales variedades son el Torrontés, Chardonnay y Chenin. De menor importancia son el Ugni Blanc, Sauvignon, Sauvignonasse, Pinot Blanco, Semillón, Mognier y Riesling. A diferencia de los tintos, en los blancos solamente algunos registraron incrementos. Esto es el caso del Chardonnay y el Sauvignon; en todos los otros casos se registra un retroceso.

Mercado Local

En los últimos dos años del total del vino producido en Argentina se exportó aproximadamente un 25%, destinándose el resto al mercado interno (venta o stock). El total de despachos autorizados para el consumo en el país se ubicaron en el 2006 en las 11,1 millones de hectolitros. Este valor es bajo, si se considera que en los ochenta era más del doble. Desde entonces ha caído marcadamente (ver Gráfico). La mayor disminución se registró entre 1990 y 1995, a partir de ese momento la caída es menos marcada. Si analizamos el tipo de vino, se ve claramente que la caída del consumo de vino se debe a que se está dejando de comprar vino común, mientras que aumenta el del fino (gran parte del mismo ofrecido como varietal) y el espumante. La caída del consumo del vino también se refleja en el consumo per cápita el cual actualmente está en 29,2 l/hab/año, mientras que en los noventa se ubicaba entre los 30-40 l/hab/año.



Datos del 2005 estimados dado que cambió la clasificación del INV

Las salidas de vino para el consumo interno tuvieron en el 2006 las siguientes características.

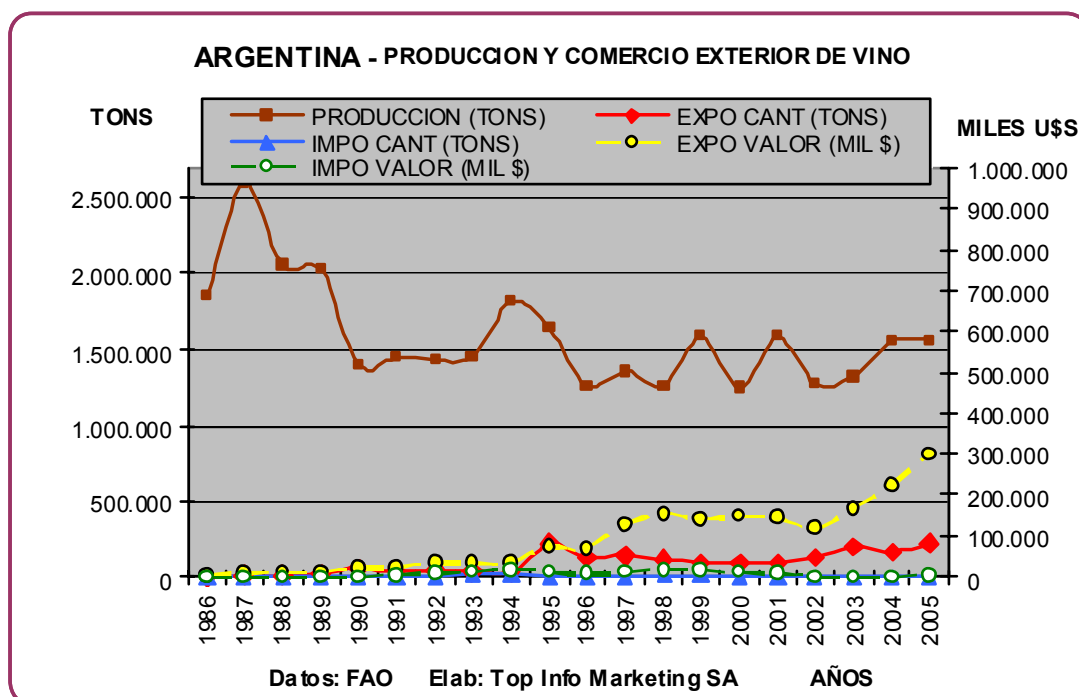
<u>Según tipo de vino:</u>	71% Tinto	80% sin mención varietal
		19% varietales
		1% otros, que incluyen los espumosos
	29% Blanco	82% sin mención varietal
		9 % varietales
		6 % espumosos, 3% otros

<u>Según envase:</u>	45 % en tetrabrik
	44 % en botellas
	10 % en damajuana
	1 % otros (latas, bidón, tambor)

También en el tipo de envase se nota la tendencia hacia un vino de mayor valor, al reducirse marcadamente la utilización del tetrabrik y de la damajuana.

Exportación

Hasta mediados de los noventa la exportación era un destino secundario para los vinos argentinos. A partir de ese momento y como resultado de los cambios ocurridos en la vitivinicultura argentina, se empezó a pensar en la exportación como una de las bases del negocio vitivinícola. El esfuerzo realizado tuvo sus frutos. En el 2005 el 21% de los vinos producidos en Argentina se exportaron, en el 2006 este porcentaje alcanzó el 28%. Lo que es más sorprendente que el crecimiento que tuvo la cantidad de vino exportado, es el valor que está alcanzando la exportación. El aumento que registró el valor de nuestras exportaciones es tres veces superior al de la cantidad. Argentina era conocida en el comercio mundial como proveedor de importantes cantidades de vino común, de bajo valor. Pero con el cambio de enfoque que realizaron los bodegueros, se está pasando de un proveedor de volumen a uno de calidad.



Cabe aclarar que en este vuelco hacia una exportación de calidad se observa un fuerte y constante incremento de las exportaciones de vinos varietales y espumosos y del tipo de envío fraccionado. En el 2006 el 41% de nuestras exportaciones correspondían a vinos varietales y el 55% a vinos fraccionados. Pero este aumento no se está produciendo en desmedro de los vinos sin indicación varietal o del envío a granel. La exportación de este tipo de vino también registró en los últimos años un incremento, pero este fue menor al de los vinos más finos y además mostró grandes fluctuaciones según año.

Actualmente los vinos sin variedad y a granel siguen teniendo peso si analizamos la exportación desde el punto de vista del volumen (ver características de la exportación 2006). Pero si analizamos la exportación según el valor obtenido, la importancia de los vinos sin variedad y de los envíos a granel cae marcadamente. Esto se debe al fuerte crecimiento que tuvo el grupo de los vinos finos y a la marcada diferencia en el valor de los vinos varietales-espumosos-fraccionados, frente a los sin variedad-a granel.



Características de la exportación 2006					
		Cantidad		Valor	
		Miles Hectolts.	participación	Miles de dólares	participación
Tipo de vino	Sin varietal	1.697	58 %	86.198	23 %
	Varietal	1.201	41 %	282.976	75 %
	Espumoso	29	1 %	10.016	3 %
	Otros	6	< 1 %	1.206	< 1 %
	Total	2.934	100 %	379.396	100 %
Modalidad de envío	Granel	1.305	45 %	41.030	11 %
	Fraccionado	1.618	55 %	338.367	89 %

Fte: INV

Destinos de la exportación 2006

Exportación Argentina según Destino - 2006				
Destino	Volumen		Valor	
	miles hectol. s/volumen	%	miles dólares	% s/valor
Rusia	758,8	26	23.324	6
E.E.U.U.	419,2	14	86.610	23
Paraguay	258,9	9	14.786	4
Reino Unido	201,2	7	34.523	9
Canadá	197,6	7	29.605	8
Brasil	132,5	5	31.352	8
Países Bajos	99,2	3	19.668	5
Dinamarca	92,2	3	18.885	5
Japón	65,4	2	6.214	2
Chile	59,5	2	3.493	1
Alemania	59,4	2	8.845	2
Sudáfrica	55,9	2	1.468	<1
China	49,6	2	2.404	1
Méjico	47,8	2	8.410	2
Finlandia	33,6	1	6.519	2
Ghana	31,1	1	1.481	<1
Suecia	29	1	7.188	2
Perú	28,6	1	6.246	2
Noruega	25,6	1	4.335	1
Francia	22,4	1	4.931	1
Colombia	21,4	1	4.875	1
Bélgica	20,9	1	5.124	1
Otros	224,4	8	49.110	13
Total	2934,2	100	379.396	100

Fte: INV

Los países destinos a los cuales se envían vinos argentinos se pueden agrupar según características comunes:

Países que compran volumen, pero a bajo valor: Este es el caso del mayor destino de nuestros vinos, Rusia. Este país recibe un cuarto de nuestras exportaciones. Pero compra vinos de bajo valor, por lo cual solamente participa en un 7% de los ingresos totales. En este



grupo también se incluye a Paraguay, China, Ghana y otros países africanos. En general compran vinos comunes – sin identificación varietal – y a granel.

A este grupo también pertenece Chile y Sudáfrica que están en el 11vo y 13vo lugar de nuestros destinos. Es decir compran volúmenes importantes, pero ningún vino es un varietal y el valor pagado por unidad es uno de los más bajos. Es muy probable que utilicen estos vinos para mezclarlos con sus vinos y luego reexportarlo.

Países que compran vinos varietales y de mayor valor: Este es el caso de nuestro segundo destino en importancia los EE.UU. que recibe el 14% de nuestras exportaciones (en volumen). Dado que el valor que paga por unidad es elevado, casi un cuarto del ingreso de divisas por vino corresponden a los envíos hacia ese país. La mitad de lo que compra corresponde a vinos varietales, pero también por lo no varietales paga buenos precios.

Casi todos los países europeos están en este grupo como son el Reino Unido, Holanda-Bélgica, Alemania, Francia, los países escandinavos, etc. Lo que hay que resaltar en Europa es que la participación de los vinos varietales es elevada. Entre un 70-95% de lo que se envía son vinos varietales. Algunos países pagan precios elevados por unidad (ej. Bélgica, Suecia), en otros asombra que los valores unitarios son bastante más bajos (ej. Alemania).

También a este grupo pertenece Brasil, 6to destino de nuestros vinos. El 62% de lo que compra son vinos varietales y paga precios atractivos por unidad de vino.

Países intermedios (entre ambos grupos): Esto es por ejemplo el caso de Japón, México, Canadá. Compran importantes cantidades y pagan precios que están entre los dos grupos. Lo mismo pasa con la participación varietal dentro de las exportaciones (30-50%).

Varietales exportados 2006

El líder de las variedades exportadas es claramente el Malbec, que es la variedad emblemática de Argentina y reconocida mundialmente. Un 25% de nuestras exportaciones corresponden a la misma y por él se pagan los precios unitarios más elevados (5,20 u\$s/l). Esto lleva a que un tercio de los ingresos de divisas corresponden al Malbec. Le sigue en importancia el Cabernet Sauvignon con una participación dentro de nuestras exportaciones del 15%, el Chardonnay 10%, el Syrah 7% y el Merlot 5%. Estos vinos se cotizan por unidad entre 4,25 u\$s/l (Cabernet Sauvignon) y 3,32 u\$s/l (Syrah). El primer vino blanco dentro del



ranking es el Torrontés que participa en un 4% de nuestras exportaciones y su valor unitario de 2,74 u\$/l, valor inferior al de las variedades tintas.

Exportación Argentina según variedad - 2006			
Variedad	Volumen miles hectol.	Valor miles dólares	Precio prom. por litro
Malbec	304,9	94.384	5,2
Cabernet Sauvignon	179,2	47.594	4,3
Chardonnay	117,4	28.592	3,6
Syrah	80,1	15.016	3,3
Merlot	56,9	11.750	3,5
Torrontes riojano	44,6	6.799	2,7
Syrah-Malbec	40,2	7.257	2,1
Bonarda	30,5	4.081	2,9
Sauvignon	29,2	6.632	3,1
Chenin-Chardonnay	20,4	2.124	1,7
Merlot-Malbec	19,3	3.896	4,3
Malbec-Bonarda	17,3	2.005	3,5
Chardonnay-Chenin	14,1	2.023	1,8
Syrah-Cabernet Sauvignon	13,8	1.801	2,3
Chenin	12,8	1.193	1,7
Tempranillo	12,4	2.744	3,5
Pinot Gris	12,3	2.365	2,1
Otros	195,7	41.720	2,1
Total	1201,1	281.976	2,3

Fte: INV

Importación

La importación de vino no tiene mayor importancia en Argentina. Adquirió cierta relevancia a fines de los noventa cuando el cambio monetario favorecía la importación de productos. El máximo volumen se importó en 1999 y alcanzando las 96.000 hectolitros. Actualmente se importan anualmente alrededor de 2.500 hectolitros. El rubro al cual corresponde la mayor parte es el de los vinos importados es el de los espumantes, en este segmento la importación adquiere cierta importancia. La mayor parte proviene de España.

PEVI – Plan estratégico Argentina Vitivinícola 2020

Los diferentes representantes de la producción e industria vitivinícola vieron la necesidad de implementar un plan que transforme el sector, permitiéndole un mejor posicionamiento global. Para lograrlo se formó el Foro Estratégico de la Vitivinicultura Argentina conformado por las Cámaras, Cooperativas, Asociaciones del sector como también el INTA y organismos provinciales y nacionales. Este Foro elaboró el Plan Estratégico Argentina Vitivinícola 2020 (ver documento completo en el Anexo).

La visión de este Plan es: “Que en el año 2020 la Industria Vitivinícola Argentina se posicione en forma sostenible entre las más destacadas del mundo; alcance ventas por U\$S

2.000 millones, participe con un 10% del volumen en las exportaciones mundiales y logre la valoración y el reconocimiento de los consumidores”.

Se definieron tres grandes proyectos estratégicos:

- 1 – Posicionamiento de grandes vinos varietales argentinos en los mercados del Norte: se propone ganar y sostener una fuerte participación de ventas de vinos de alta gama en los países desarrollados del Hemisferio Norte.
- 2 - Desarrollo del mercado latinoamericanos y reimpulso del mercado argentino de vinos: se propone penetrar el mercado latinoamericano con vinos especialmente diseñados para sus consumidores y reimpulsar el consumo nacional de vinos básicos.
- 3 – Desarrollo de los pequeños productores de uva para integrarlos al negocio vitivinícola y del jubo concentrado de uva: se propone hacer competitivo al grupo de 8.000 productores primarios no integrados verticalmente, cuyo futuro se encuentra amenazado.

Para alcanzar estos objetivos se han trazado cuatro grandes estrategias:

- 1 – Crear y consolidar una identidad e imagen para el vino argentino.
- 2 – Responder a las aspiraciones y necesidades de los consumidores en cada mercado y segmento.
- 3 – Fortalecer la capacidad de negociación para lograr y mantener los mejores acuerdos internacionales.
- 4 – Construir un proceso colectivo de integración y articulación que reorganice el sector, le otorgue reglas de juego adecuadas, planifique su desarrollo y facilite su financiamiento, para lograr una óptima competitividad.
- 5 - Construir un proceso colectivo de innovación tecnológico-productiva en todas las feses de la cadena para alcanzar una alta competitividad, con sostenibilidad.

(para mayor detalle ver el documento completo en el Anexo)

El PEVI ya está en marcha y se ha avanzado en varios puntos del mismo. Algunos hechos lo están demostrando:

- Los bodegueros argentinos están acudiendo a las grandes ferias y frecuentemente los vinos presentados recibieron premios
- Se incrementó marcadamente la presencia de los vinos argentinos en las revistas y negocios especializados en los países del hemisferio norte
- Año tras año se logró incrementar las exportaciones y aún más su valor.



- Hubo avances en la creación de la marca país. Actualmente los especialistas proponen diferenciar a los vinos argentinos de los otros productores del Nuevo Mundo, lanzándolos como “vinos del Nuevo Mundo pero con larga trayectoria”.
- Incorporar íconos como carne, tango y fútbol. Utilizar al Malbec como variedad líder y de referencia mundial (algunos proponen crear la categoría Malbec Argentino). Aprovechar fortalezas del país como son la diversidad de paisajes y climas y la cultura de su gente (estilo latino, alegre, tradición de compartir y celebrar).

Perspectivas

La elaboración del PEVI y los pasos que ya se han dado son fundamentales para avanzar en el mundo del vino, pero queda aún mucho por hacer.

A pesar de los esfuerzos realizados, Argentina aún no logró imponer una imagen en el mundo exterior. Esto no es fácil de lograr y hay que vencer varios preconceptos que existen sobre Argentina, como de un país latinoamericano con problemas políticos, la guerra de las Malvinas y los militares (principalmente en Inglaterra) y la imagen del empresario poco confiable. Además se dificulta porque los otros países australes, como es Australia, Chile o Sudáfrica, ya lograron este paso. Son conocidos como proveedores de buenos vinos. Si se ofrece un vino chileno y un argentino con características semejantes, el consumidor en Europa o Norteamérica va a elegir al chileno, simplemente porque tiene una idea de este país y lo asocia a buenos vinos. Otro inconveniente que surge en caso de Argentina, es que los otros países australes lograron imponer su marca en momentos muy favorables dentro del mercado mundial de vinos. Los próximos años se muestran más complicados, algunos proveedores hablan de una posible crisis. Esto dificultará el posicionamiento de la Argentina.

Por lo tanto hay que seguir invirtiendo en publicidad y marketing, incrementar la presencia en las ferias, invitar a los especialistas a las bodegas argentinas, etc. También es fundamental lograr una continuidad en la calidad ofrecida y analizar bien el tema precio-calidad. Los consumidores norteamericanos están dispuestos a pagar precios elevados para los buenos vinos; pero los europeos se fijan mucho en la relación precio-calidad. En los supermercados europeos es el primer punto en que se fijan los compradores. El vino argentino será comparado con el chileno, que se ofrece a una relación precio/calidad bastante ajustada.



Argentina pudo avanzar con sus exportaciones en los EE.UU., pero Gran Bretaña le resulta más difícil. Hay que ser conciente que cada mercado es diferente y requiere de estrategias ajustadas a las características de cada país y cada segmento de consumidores.

En el tema varietal, las bodegas argentinas apuestan a lo seguro, el Malbec. Pero Argentina también dispone de otros vinos tintos, así como de excelentes vinos blancos, que se deben promocionar y tener en cuenta. Los gustos de los consumidores cambian y los bodegueros deberían estar capacitados para anticiparse a estos cambios.

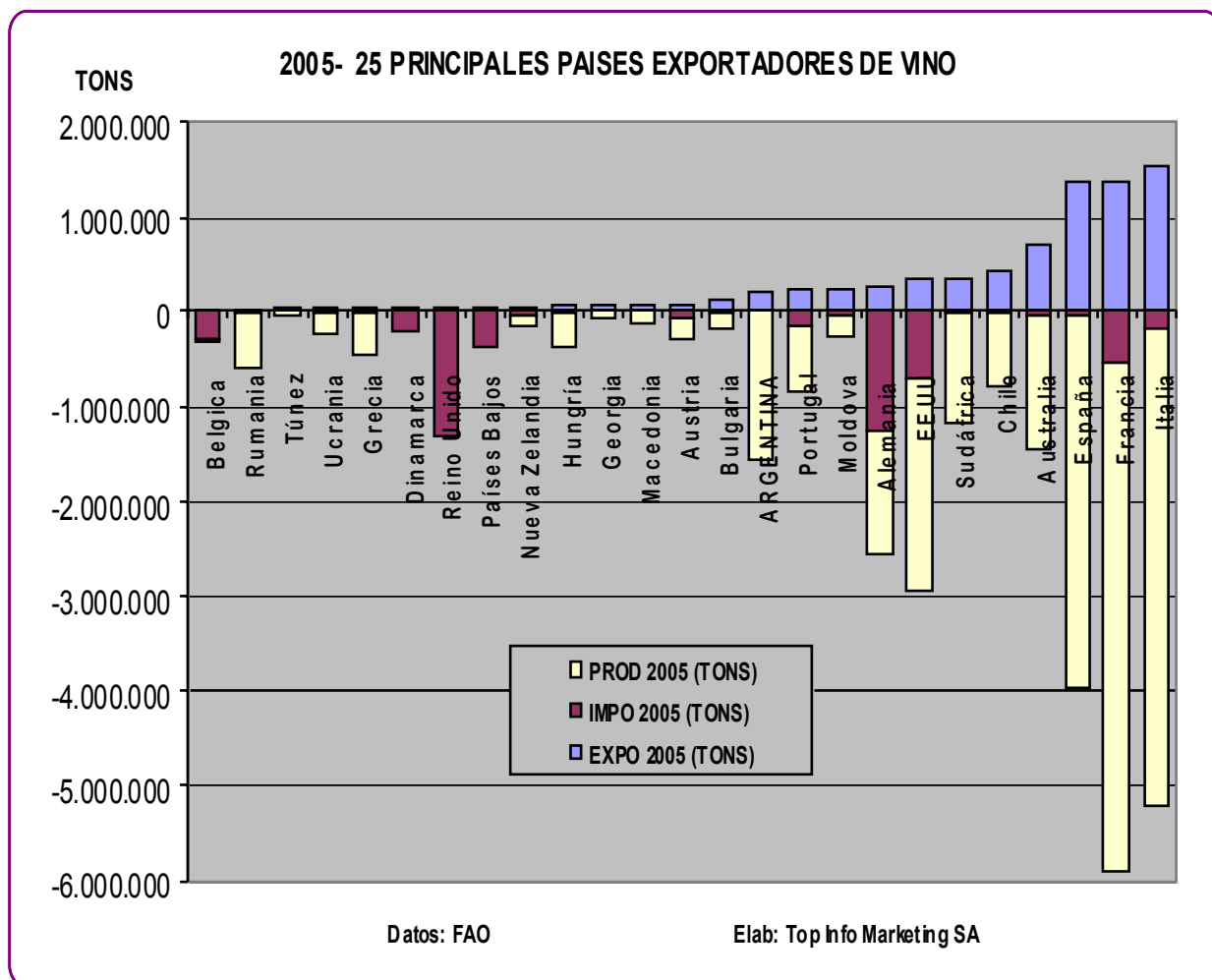
Para avanzar en el mundo del vino, hay que poder abastecer tanto los negocios especializados con vinos caros y de elevada calidad, pero también hay que disponer de un importante volumen de vinos más económicos y suficientemente buenos para poder proveer a los supermercados.

Se anexa en el CD el Plan PEVI en pdf para su estudio en caso de ser conveniente.

10.1.8 Otros Países

Introducción

En el presente capítulo analizaremos individualmente los países más importantes en el comercio internacional de vino. Para ello usamos la información de importación, producción y exportación provista por la FAO, la de consumo (ON) y trabajos hechos diversas empresas analistas de mercados. Según la necesidad, usamos series de 20 años como también los datos mas recientes de 2004 o 2005.



Intentaremos caracterizar los países como

- 1) importadores netos;
- 2) exportadores netos;
- 3) comercializadores / reexportan;
- 4) productores
- 5) o combinaciones de los anteriores

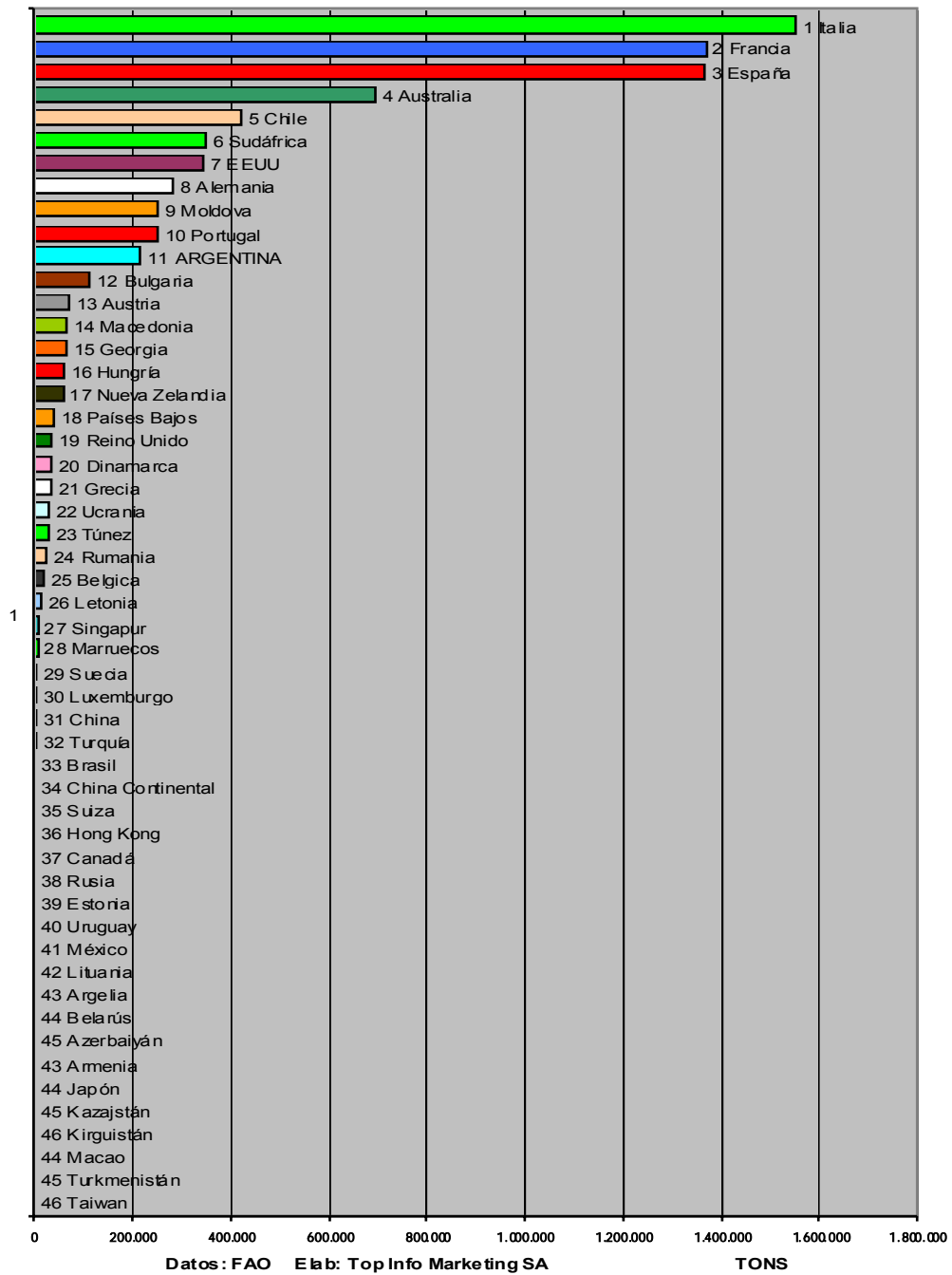
Observamos que a pesar de querer simplificar la clasificación, la situación de la mayoría de los países es una combinación de las categorías propuestas. Vemos que los países productores son casi siempre exportadores, pero si el consumo interno es alto también son importantes como importadores. En el gráfico de la izquierda se muestra el volumen producido, importado y exportado en 2005 por los principales países exportadores.

Con esta simple radiografía aspiramos a suministrar la información mínima necesaria para distinguir cuáles son los países más interesantes como mercados (=oportunidades comerciales) y cuáles podrían llegar a ser una amenaza para las exportaciones argentinas en el corto o en el largo plazo.

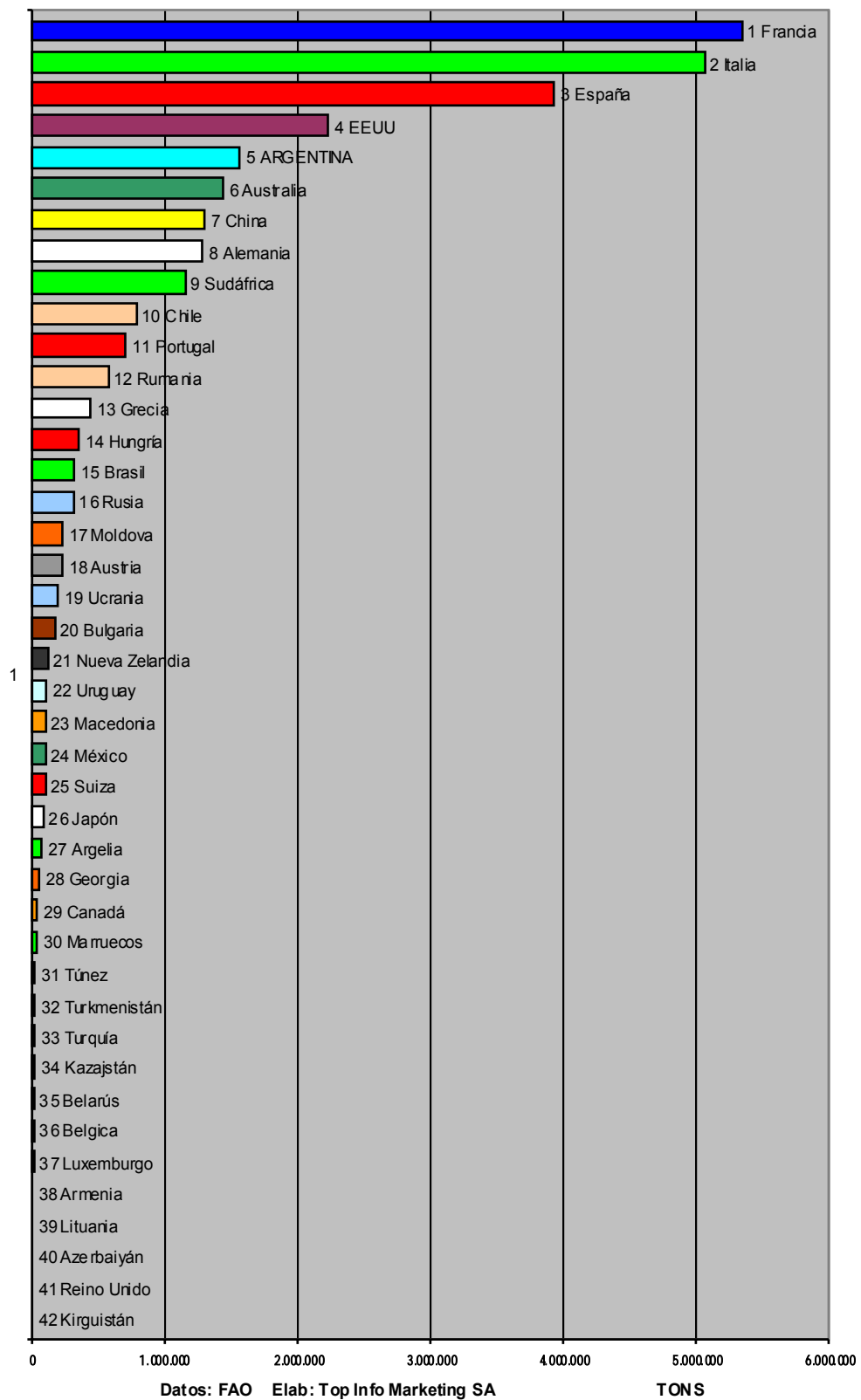
En los casos para los cuales se dispone de información mas detallada, se mencionarán características de consumo, sus estrategias comerciales o cualquier otro elemento que sirva para evaluarlos cómo mercado o cómo competidor.

Con estos gráficos queremos recordar el ranking 2005 de los países exportadores, productores e importadores a los efectos de visualizar la importancia relativa de c/u.

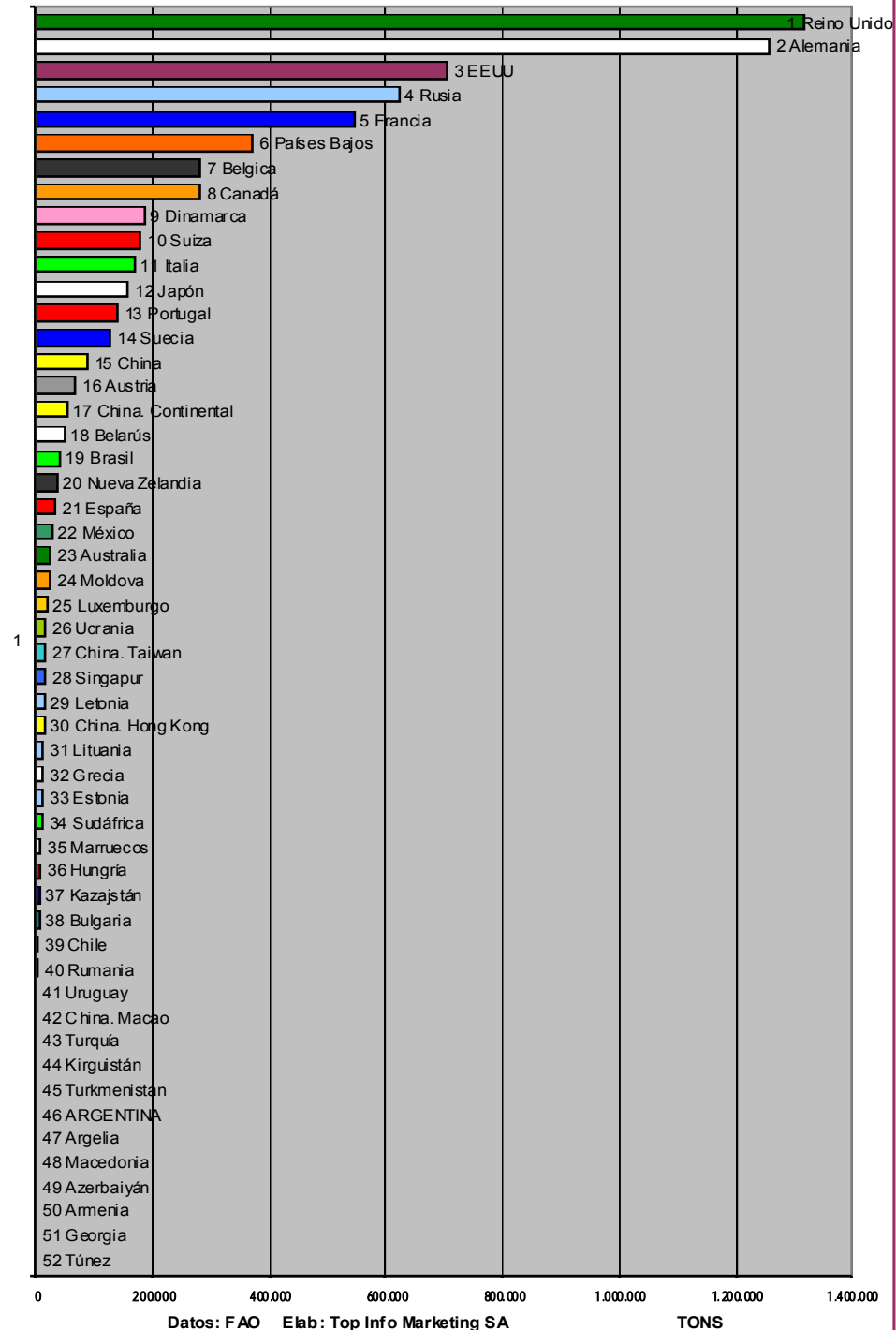
2005: RANKING DE PAISES EXPORTADORES DE VINO



2005: RANKING DE PAISES PRODUCTORES DE VINO



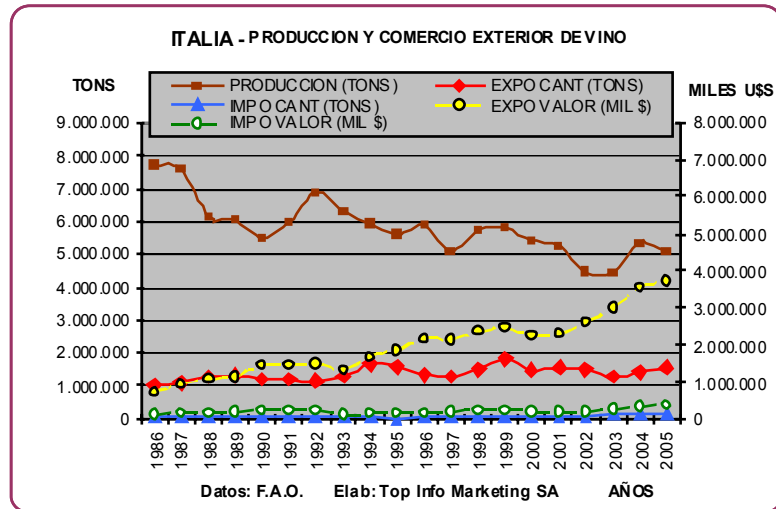
2005: RANKING DE PAISES IMPORTADORES DE VINO



Italia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CÁPITA: MUY ALTO**

- Primer exportador en cantidad; segundo en valor total exportado (luego de Francia)
- Segundo productor mundial (luego de Francia)
- Valor unitario promedio de exportaciones: MEDIO
- Tercer consumidor per cápita después de Francia y Portugal, aunque la tendencia en el consumo de vino es decreciente (antes de 2004 superaba los 50 l per cápita).



ITALIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	3.550.369,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.435.942,81
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	2.472,50
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	308.205,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	162.499,38
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.896,65
PRODUCCION	TONS	5.313.517,00
POBLACION	MILLONES HAB.	57,9
CONSUMO TOTAL	TONS	2.830.000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	48,89

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

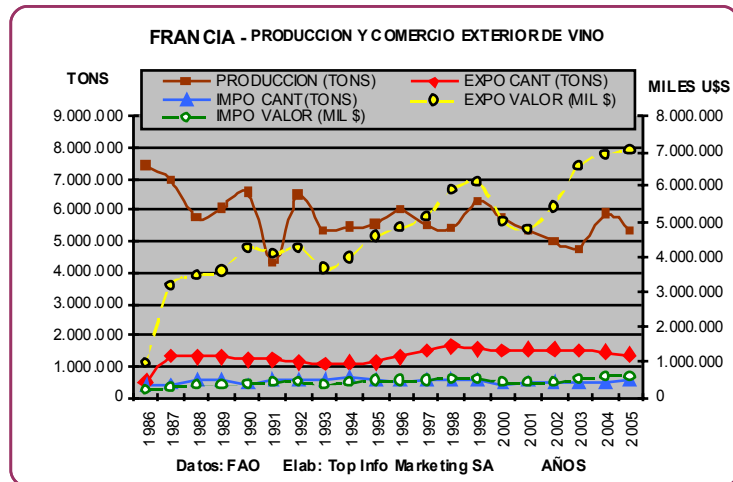
Elab: Top Info Marketing SA

- Italia importa vino para embotellar y reexportar a la UE (principalmente al Reino Unido), aunque también exporta a granel.
- Principales destinos del vino italiano: Alemania (primer destino en cantidad), EEUU (primer destino en valor exportado, aunque con tendencia decreciente), Reino Unido, Francia, Suiza.
- La recuperación de las exportaciones italianas, desde 2003, se debe más a vinos de menor valor (granel y embotellado de bajo valor, incrementos 11-12%) que a vinos de alta gama (incremento de 3%).
- Los vinos de alta gama representan 30% el volumen exportado, aunque 50% del valor total de las mismas.
- La industria vitivinícola ve con preocupación la creciente competencia de vinos del “nuevo mundo” (Australia, Chile, Argentina, Sudáfrica).
- La importación de vino es tradicionalmente insignificante, aunque ha crecido desde 2003 (vino fino embotellado español y vino a granel desde EEUU).
- El Instituto de Comercio Exterior (ICE) italiano es el responsable de las promoción en el extranjero; actualmente (2006) no tiene ningún programa de promoción de vinos.

Francia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CÁPITA:**
MUY ALTO (MÁXIMO)

- Primero en valor de sus exportaciones
- Primer productor a nivel mundial
- Quinto importador (en cantidad) y noveno en valor de sus importaciones
- El sector se percibe a si mismo en crisis, y requiere continuamente ayuda gubernamental
- Durante 2005 el gobierno francés incluyó en su



FRANCIA	UNIDAD	2004
VALOREXPORTACION	ML U\$S	6.919.722,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.435.051,70
VALORUNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	4.821,93
VALOR IMPORTACION	ML U\$S	603.050,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	472.776,35
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.275,55
PRODUCCION	TONS	5.910.694,00
POBLACION	MILLONES HAB.	59,9
CONSUMO TOTAL	TONS	3.314.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	55,33

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

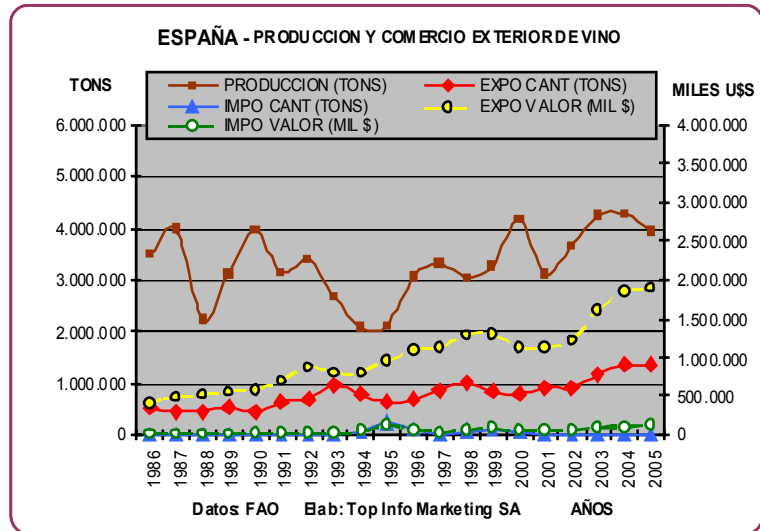
Elab: Top Info Marketing SA

- presupuesto € 12 M a la promoción internacional de vinos, a los que agregó € 2 M para mejorar la imagen de los vinos franceses en el exterior. Durante 2006 el presupuesto se redujo a € 9 M.
- Las promociones las realiza ONIVINS (organismo oficial para vinos y viñas) destinando las siguientes proporciones del presupuesto: Europa (49%), América (39%) y Asia (12%)
- 24% de sus exportaciones tiene como destino la UE: UK (3 M ton), Alemania (2,5 M ton), Bélgica (1,7 M ton), Países Bajos (1,4 M ton), Dinamarca (0,4 M ton)
- Las exportaciones fuera de la UE son principalmente a EEUU (s/d), Canadá (0,57 M ton), Japón (0,6 M ton) y Suiza (0,54 M ton), Rusia (0,54 M ton)
- La mayoría de los vinos franceses tienen AOC (Apelación de Origen Certificado), o son VDQS (Vinos de Calidad Superior – certificación menos restrictiva que AOC) o VQPRD (Vinos Producidos en Regiones Determinadas – combinación de AOC y VDQS).
- Las exportaciones de vino francés van perdiendo participación en muchos mercados frente a los vinos del “nuevo mundo”. A partir de 2006 las exportaciones se estarían recuperando en base a vinos de gama media y a nuevas denominaciones que hacen hincapié en las variedades (estrategia similar a vinos del “nuevo mundo”).
- Francia importa vinos procedentes de España, Italia, Portugal, Chile, EEUU y Australia.
- Las importaciones se distribuyen en 2 canales: importadores abastecen directamente a las cadenas minoristas (78% del vino consumido en hogares se compra en cadenas minoristas), y los mayoristas venden a vinerías, restaurantes, tiendas especializadas e instituciones (22% del consumo hogareño se adquiere en vinerías y por venta directa).

España

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY ALTO

- Tercer productor mundial, posee la mayor superficie plantada con viñedos.
- La UE financia programas de reconversión de viñedos destinados a vino de mesa (var. Airen, Padilla) hacia uvas para vinos de mayor calidad (Tempranillo).
- El consumo interno está cambiando hacia vinos de mayor calidad en detrimento de los vinos de mesa.
- Destino de las exportaciones españolas en 2006: Alemania (U\$S 440 M, 288 mil ton),



ESPAÑA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	1.835.576,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.352.199,42
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S/ TON	1.357,47
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	103.304,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	26.463,77
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S/ TON	3.903,60
PRODUCCION	TONS	4.280.433,00
POBLACION	MILLONES HAB.	42,3
CONSUMO TOTAL	TONS	1.389.800
CONSUMO PER CAPITA	L/HAB	32,86

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

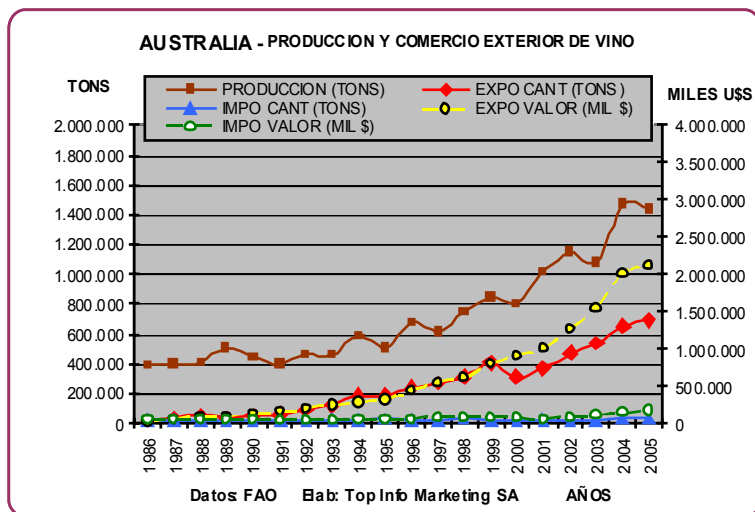
Elab: Top Info Marketing SA

- Reino Unido (U\$S 382 M, 121 mil ton), EEUU (U\$S 227 M, 46 mil ton), Francia (U\$S 186 M, 380 mil ton), Países Bajos (U\$S 106 M, 48 mil ton), Suiza (U\$S 105 M, 34 mil ton)
- Origen de las importaciones españolas 2006: Francia (U\$S 76 M, 4 mil ton), Italia (U\$S 48 M, 18 mil ton), Portugal (U\$S 25 M, 7,5 mil ton), Alemania (U\$S 4 M, 2,1 mil ton), Países Bajos (U\$S 4 M, 0,4 mil ton), Chile (U\$S 3 M, 1,1 mil ton), Argentina (U\$S 1,7 M, 0,52 mil ton).
- La producción se divide aprox. 48% vino blanco y 52% vino tinto/ rosado
- El 50% de los vinos tintos tienen alguna forma de denominación de origen; en los blancos apenas 2/3 partes (hay 60 denominaciones de origen reconocidas por el gobierno español).
- La promoción internacional la realiza el ICEX (Inst. de Comercio Exterior) y está basada en las diferentes denominaciones de origen (AOC, VQPRD). La exportación tiene subsidios de la UE, los cuales caducarían hacia 2013.
- El consumo de vinos está en disminución en España, principalmente entre los más jóvenes (prefieren cerveza).

Australia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CÁPITA:**
ALTO

- Sexto productor a nivel mundial (muy similar a Argentina).
- Cuarto exportador mundial (cantidad) y tercero en valor (supera a España).



- Gran crecimiento de producción y exportación desde los '90, pasando de 60.000 has a 160.000 has de viñedos en la actualidad.

AUSTRALIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	2.001.883,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	646.132,61
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	3.098,25
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	133.211,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	21.690,16
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	6.141,54
PRODUCCION	TONS	1.471.228,00
POBLACION	MILLONES HAB.	20,0
CONSUMO TOTAL	TONS	436.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	21,81

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OM (Consumo)

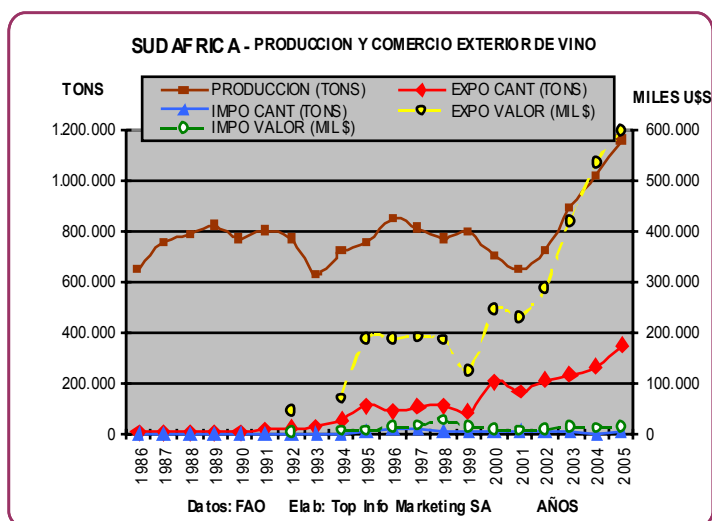
Elab: Top Info Marketing SA

- Este crecimiento trajo aparejado problemas de sobreoferta y precios decrecientes, ocasionando una reestructuración y una reorganización del sector.
- Se estima que la caída de precios de uva para vinos blancos continuará hasta 2010/11, pero las de vinos tintos se recuperarían desde 2006/07.
- Las vides de menor calidad o productividad se están arrancando. Esto beneficiará en el largo plazo a los vinos australianos de mayor calidad. Sin embargo la entrada en producción de nuevas plantaciones compensa el arrancado de las ya mencionadas.
- Destino e las exportaciones de vino blanco 2004: Reino Unido (106 mil ton.), EEUU (57 mil ton), Canadá (10 mil ton), Nueva Zelanda (7,9 mil ton), Alemania (7,5 mil ton), Países Bajos (5,8 mil ton).
- Destino de las exportaciones de vino tinto/ rosado 2004: Reino Unido (142 mil ton), EEUU (128 mil ton), Canadá (28,6 mil ton), Alemania (20,8 mil ton), Países Bajos (14,3 mil ton).
- Australia también exporta champañas, vino espumante, vinos fortificados, vermouth, etc.
- Origen de las importaciones: Francia, Italia, España, Nueva Zelanda, Chile.
- La importación de vino de alta gama solamente cubre un nicho de mercado específico (champañas, vino espumante, vinos alta gama).
- El AWBC (Australian Wine and Brandy Corporation) es el organismo encargado de controlar y promocionar la industria del vino australiana.

Sudáfrica

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
BAJO

- Noveno productor y noveno exportador a nivel mundial.
- 55.000 has con viñedos para vino blanco.
- Variedades vino blanco: Chenin blanc, Colombard, Chardonnay, Sauvignon blanc, Hanepoort, etc.
- 46.000 has con viñedos para vino tinto
- Variedades para vino tinto: Cabernet Sauvignon, Pinotage, Syrah, Merlot, Cinsaut Noir, etc.



SUDAFRICA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	533.234,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	261.364,37
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$/ TON	2.040,19
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	8.982,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	1.659,90
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$/ TON	5.411,16
PRODUCCION	TONS	1.015.697,00
POBLACION	MILLONES HAB.	44,3
CONSUMO TOTAL	TONS	350.900
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	7,91

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

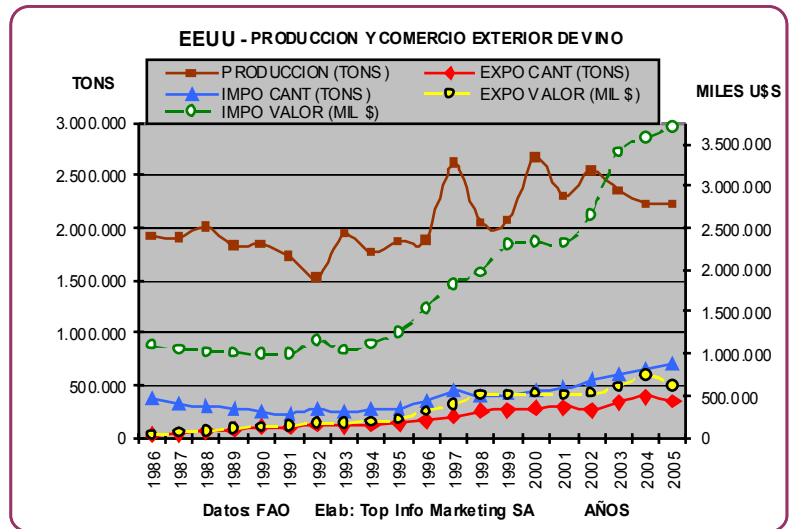
Elab: Top Info Marketing SA

- Sin embargo la proporción de uva (2005) enviada a molienda para vino es 2/3 uva blanca (728 mil ton) y 1/3 uva tinta (368 mil ton) resultando en una producción de 384 mil ton vino blanco y 244 mil ton vino tinto. También hay producción de otros tipos de vino.
- Destino de exportaciones (2006): Reino Unido (39.1%), Países Bajos (17.4%), Alemania (1.6%) y Suecia (6%). Se exportan vinos destinados a varios países africanos.
- Importaciones (2006): Argentina provee 86.1% de las importaciones de vino a Sudáfrica (no son vinos varietales; además, su valor unitario es muy bajo).

Estados Unidos de Norteamérica

- **PRODUCTOR**
- **IMPORTADOR NETO**
- **EXPORTADOR**
- **CONSUMO PER CAPITA:
BAJO**

- Cuarto productor a nivel mundial
- Sexto exportador en cantidad y en valor (después de Chile)
- Segundo importador en valor y tercero en cantidad.
- El valor unitario promedio de sus importaciones es muy alto
- El mercado norteamericano de vinos está creciendo fuertemente en el segmento femenino, y dentro de éste, el



EEUU	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	745.260,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	387.453,68
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.923,48
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	3.577.775,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	641.501,88
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	5.577,19
PRODUCCION	TONS	2.232.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	294,0
CONSUMO TOTAL	TONS	2.430.800
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	8,27

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

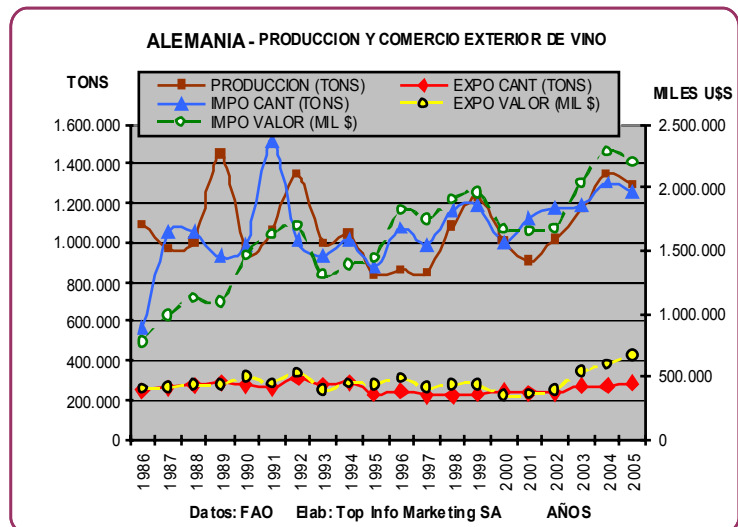
Elab: Top Info Marketing SA

- de ingresos altos. El consumidor estadounidense de vinos se interesa por la salud, son profesionales, y tiene entre 35 y 54 años.
- Hacia fines de los '60 la vitivinicultura de California comienza a convertirse en centro de importancia mundial; concentra el 90% de la producción norteamericana.
- En 1999 EEUU desarrolló su plan estratégico para la industria vitivinícola.
- Las exportaciones norteamericanas están cayendo en forma significativa.
- La estrategia de los EEUU en cuanto a la exportación de sus vinos se basa por un lado en un continuo monitoreo de los mercados potenciales (acceso a información sobre los mercados mundiales); por otro lado se intenta posicionar los vinos norteamericanos en un segmento de calidad medio-alta y por ende de alto valor.
- Actualmente los vinos tintos representan el 37% de la elaboración (Cabernet Sauvignon 60%, Merlot 19%), los blancos el 40% (Chardonnay 68%) y los rosados el 23% (Zindanfel 80%).
- Procedencia del vino importado a los EEUU (2006): Italia (236 mil ton), Australia (215 mil ton), Francia (119 mil ton), Chile (53 mil ton), España (45 mil ton), Argentina (39 mil ton), Alemania (27 mil ton), Nueva Zelanda (14 mil ton), etc.
- Destino de las exportaciones de EEUU: Canadá (1.6 mil ton), Reino Unido (1.36 mil ton), Japón (0.75 mil ton), Islas Caimán (0.28 mil ton), Países Bajos (0.21 mil ton), Antillas Holandesas (0.15 mil ton), Jamaica (0.12 mil ton), etc. Reino Unido, Japón y los Países Bajos: están en franco descenso.

Alemania

- **IMPORTADOR NETO**
- **EXPORTADOR**
- **PRODUCTOR**
- **CONSUMO PER CÁPITA:**
ALTO

- Segundo importador a nivel mundial, 8vo productor y 8vo exportador
- Valor unitario promedio importación: MEDIO BAJO



ALEMANIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	592.428,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	271.339,41
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	2.183,35
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	2.286.154,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	1.304.277,42
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.752,81
PRODUCCION	TONS	1.353.003,00
POBLACION	MILLONES HAB.	82,5
CONSUMO TOTAL	TONS	1.959.300
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	23,74

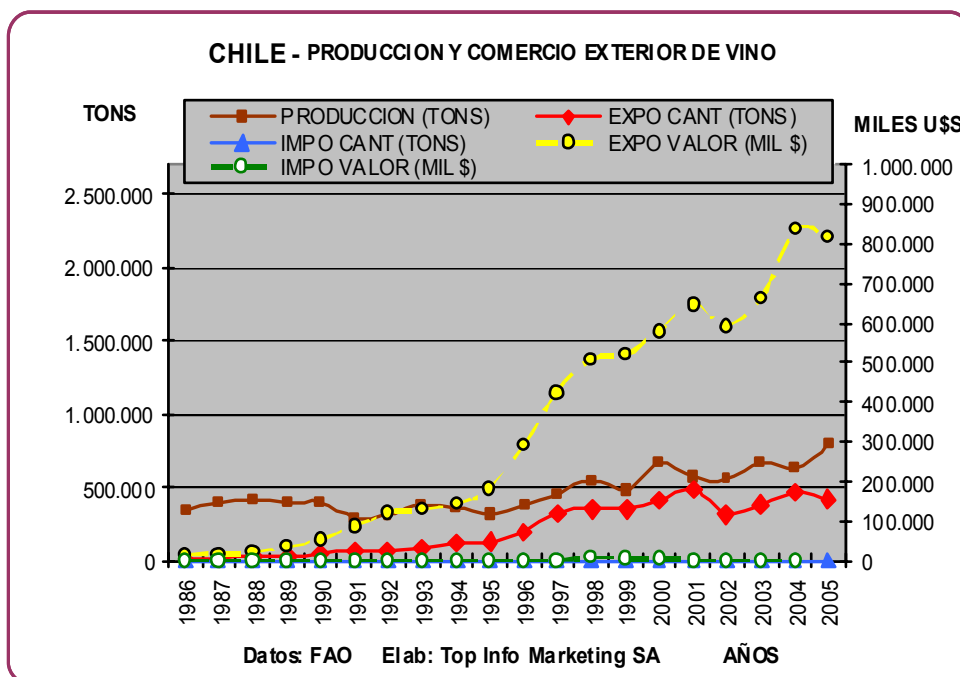
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

- Tradicionalmente el consumidor alemán prefiere vinos dulces (está permitido agregar azúcar en su elaboración) pero está aumentando la preferencia por vinos secos y semi-secos.
- Sin embargo, el 53% del vino blanco consumido es de origen nacional.
- El consumo decreciente de vinos blancos llegó a un piso en 2006, comenzando a incrementarse el consumo de vinos tipo Riesling
- La reactivación económica (2006) se reflejó en el aumento del consumo de vinos en perjuicio de otras bebidas alcohólicas.
- 62% del vino es vendido en cadenas minoristas son tintos o rosados.
- 75% de los vinos se vende a través de cadenas minoristas ("hard discount" venden el 62% de los vinos, y la tendencia es a que incrementen su participación del mercado en perjuicio de los supermercados tradicionales); 20% a través de las bodegas o cooperativas, y el resto (5%) a través de vinerías, hoteles y restaurantes.
- La variedad de vinos ofrecidos en los "hard discount" es relativamente limitada, en comparación con supermercados y vinerías.
- Hay una tendencia a aumentar la cantidad de vinerías (por medio de franquicias).
- El consumidor alemán identifica variedades, regiones de origen y año de cosecha.
- Precio al público promedio: €2 / botella (750 cc)

Chile

- PRODUCTOR
- EXPORTADOR NETO
- CONSUMO PER CAPITA: MEDIO



CHILE	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	835.489,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	468.201,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.784,47
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	1.336,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	442,31
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	3.020,51
PRODUCCION	TONS	630.073,00
POBLACION	MILLONES HAB.	16,0
CONSUMO TOTAL	TONS	254.700
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	15,94

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

- Es un gran productor de uva, pero un porcentaje importante se cultiva para uva fresca (es el primer exportador mundial de uva fresca).
- Quinto exportador mundial de vino, segundo del hemisferio sur.
- La evolución de las viñas siguió la tendencia mundial. Luego del arranque de viñas y reducción de la producción a principio de los noventa, surgió una etapa de reestructuración de la industria con clara orientación hacia la exportación. Durante el período 1996-2000 se vuelve a invertir en viñas, duplicándose en ese período la superficie. A partir del 2000 se desacelera el crecimiento, siendo la tasa de crecimiento en el período 2000-2005 de 2% anual.
- La cadena vitivinícola presenta dos características: alto grado de concentración y una creciente integración vertical en la elaboración y exportación de vino (3 grandes empresas manejan el

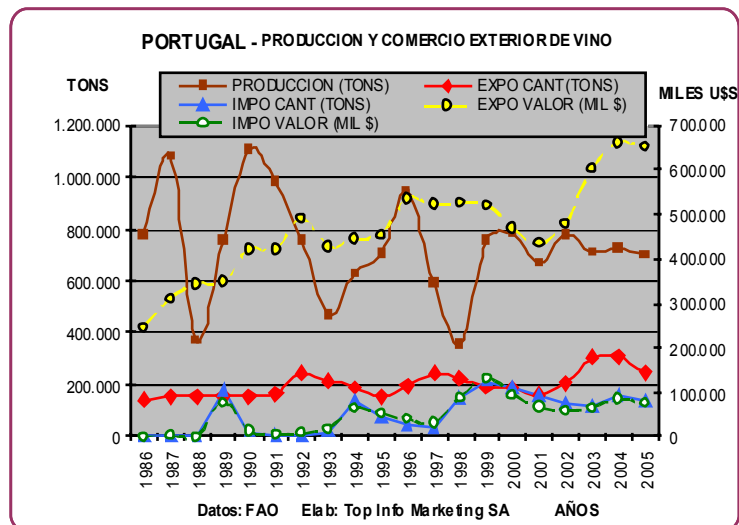


40% de la exportación y el 70% del consumo interno); y por otro lado gran diversificación en la producción primaria –los viñedos (13.000 explotaciones).

- Predominio neto de los variedades tintas (76% de la viñas). Dentro de estos se destaca el Cabernet Sauvignon (46%), País (18%), Merlot (16%) y con menor incidencia el Caménère, Syrah, Pinot Noir y Cabernet Franc. En los últimos años el mayor crecimiento se registró en el Caménère (variedad redescubierta en Chile y que actualmente no se cultiva en otro país) y el Syrah. También continúa plantándose el Pinot Noir, Merlot y Cabernete Sauvignon.
- Dentro de las variedades blancas se destaca el Chardonnay y el Sauvignon Blanc, pero su incidencia y replante es bajo.
- Las exportaciones de vinos chilenos han tenido una explosiva progresión. Entre 1994 y el 2004 el volumen se incrementó 4 veces, mientras que el valor 6 veces. En el 2004 se registra un record de exportación tanto en valor, como cantidad.
- Europa es el principal destino de los vinos chilenos tanto en botellas como a granel. Dentro de este continente se distingue el Reino Unido, Alemania, Dinamarca, Holanda y Suecia. También Norteamérica es un mercado importante, siendo los EE.UU. el segundo mercado como país individual y Canadá el quinto. Otros destinos de importancia son Japón, Corea, China, Brasil, Venezuela y Colombia.
- En el mercado internacional el vino chileno se sitúa en el rango de precios medios. En los últimos años el valor promedio de la caja de vino embotellado (9 litros) se ubicó en los 22-24 u\$s. El precio del vino exportado a granel se ubicó en el 2004 en los 0,65 u\$/l.
- En los últimos dos años se está hablando de una crisis en la vitivinicultura chilena al haber un fuerte excedente en la producción, la cual no encuentra suficiente salida. Durante el 2005 y 2006 las exportaciones de vino embotellado han caído. Hubo una mejora de los envíos a granel, pero el valor de estas es mucho más bajo. Por otro lado sigue cayendo el consumo interno.

Portugal

- **PRODUCTOR**
 - **EXPORTADOR NETO**
 - **IMPORTADOR**
 - **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY ALTO
- 7mo exportador (en cantidad y en valor)
 - 10mo productor mundial; producción muy fluctuante, con tendencia estancada
 - Exporta en segmentos muy precisos, de vinos con alto valor unitario cuyo consumo está estancado o en descenso.



PORTUGAL	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	660.695,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	312.807,10
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$/ TON	2.112,15
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	84.345,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	156.752,58
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$/ TON	538,08
PRODUCCION	TONS	725.720,00
POBLACION	MILLONES HAB.	10,4
CONSUMO TOTAL	TONS	482.800
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	46,42

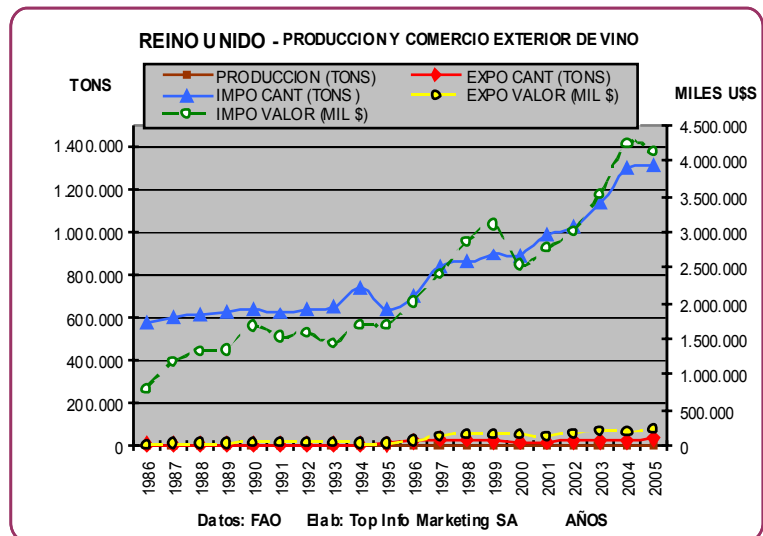
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Reino Unido

➤ **IMPORTADOR NETO** ➤ **CONSUMO PER CÁPITA:** **MEDIO**

- Primer importador a nivel mundial.
- Valor unitario promedio importación: ALTO
- Los vinos del “Nuevo Mundo” (América, Australia y África) han desplazado a los del “Viejo Mundo”.
- Los principales proveedores son Australia, Francia, EEUU, Italia, España, Alemania, Sudáfrica y Chile.
- El consumo per cápita está aumentando (decrece el de cerveza). El sector que más consume es el de mayores a 35 años.



REINO UNIDO	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	208.453,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	26.327,21
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	7.917,78
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	4.248.918,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	1.297.603,35
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	3.274,44
PRODUCCION	TONS	1.450,00
POBLACION	MILLONES HAB.	60,000
CONSUMO TOTAL	TONS	1.072.900
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	17,88

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

- El 80% del vino se comercializa a través de las grandes cadenas, lo que torna difícil el acceso al mercado de consumo masivo, pues son frecuentes las ofertas de vinos)
- La comercialización a través de hoteles y restaurantes está estancada, sin embargo crece la de cadenas de bares y pubs.
- El vino se vende principalmente en botellas de 750 cc.
- El consumo de vinos espumantes está en aumento.
- Se consume algo mas de vino blanco (48%) que tinto (44%) o rosados (8%, en aumento).
- Las variedades de tintos más vendidas son: Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah, Syrah Cabernet y Tempranillo (AC Nielsen).
- Las variedades de vino blanco mas vendidas son: Chardonnay, Sauvignon Blanc y Pinot Grigio, Liebfraumilch y Soave (AC Nielsen).

Países Bajos

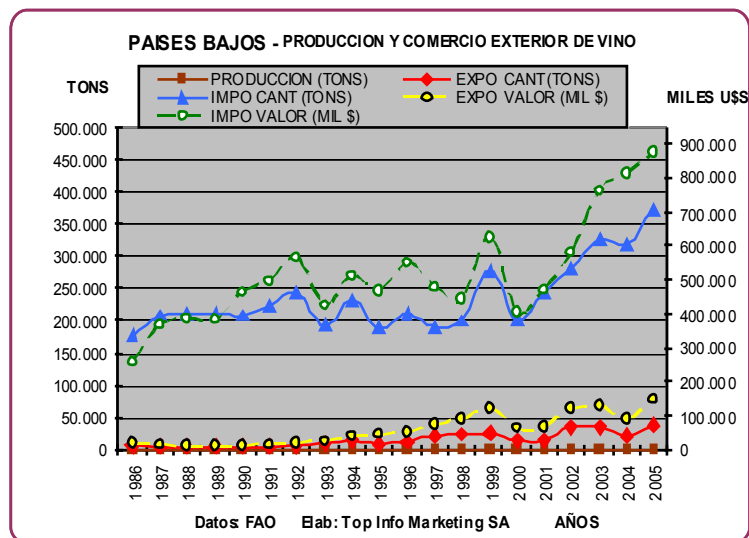
- **IMPORTADOR NETO**
- **REEXPORTA**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
ALTO

- La importación de vino está en manos de de importadores y agentes de vino. Existe una Asociación Real de Importadores de Vino (KVNW, 110 miembros) que importa más del 80% del vino.

- Albert Heijn (pertenece a Royal AHOLD), LFE y Baarsma importan el 33% del vino.
- El 75% del vino consumido en hogares se compra en cadenas minoristas. Los vinos

mas finos se venden en tiendas especializadas.

- El segmento de los vinos finos está dominado por el vino francés.
- Los vinos rosados están ganando participación, principalmente en el segmento joven, que están reemplazando la cerveza con el vino rosado.
- Proveedores de vino de la UE: Francia, Italia, España, Alemania.
- Proveedores de vino fuera de la UE: Sudáfrica, EEUU, Australia, Argentina, Chile.
- Las reexportaciones (8-10% en relación a las importaciones) se dirigen principalmente a la UE.



PAISES BAJOS	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	91.868,41
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	22.620,65
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S/ TON	4.061,26
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	814.674,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	318.848,09
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S/ TON	2.555,05
PRODUCCION	TONS	0,00
POBLACION	MILLONES HAB.	16,2
CONSUMO TOTAL	TONS	334.000
CONSUMO PER CAPITA	L/ HAB	20,63

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

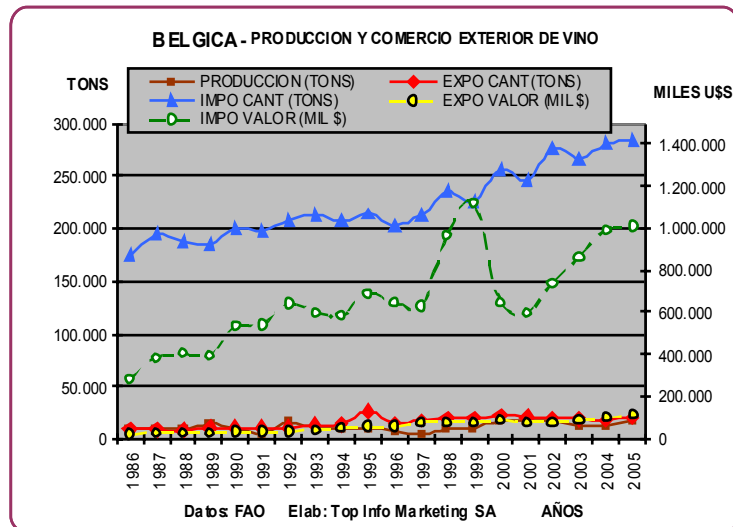
Bélgica

- **IMPORTADOR NETO**
- **PRODUCTOR**
- **REEXPORTA**
- **CONSUMO PER CAPITA: ALTO**

- En valor, es el 4to-5to importador en importancia mundial.
- En cantidad, es el 7mo importador mundial
- Como productor carece de importancia.
- Su alto nivel de consumo y su alto poder adquisitivo convierten a Bélgica en un mercado interesante.
- Los principales proveedores en 2005 fueron (% en volumen):

Francia (62%), Italia (7,8%), España (6%), Portugal (5.1%), Alemania (3.9%), Chile (2.9%), Sudáfrica (2.8%), Australia (2.1%), Luxemburgo (2.1%), Países Bajos (2.1%), Reino Unido (0.7%) y Argentina (0.5%).

- Francia, Luxemburgo, Países Bajos están perdiendo importancia a manos de vinos europeos del mediterráneo y de vinos del nuevo mundo.
- Los vinos procedentes del nuevo mundo (Australia, Chile, Sudáfrica y Argentina) compiten en el segmento de vinos más baratos, es decir, no en el de Francia, Italia o España.
- Los vinos tintos dominan el mercado con un 64%, sin embargo se lo considera un mercado maduro, con menor crecimiento que otros.
- El vino blanco es el mercado que más está creciendo (5-6% anual). Crece en el segmento de mujeres (etiquetado menos formal).
- Los vinos rosados presentan tendencias erráticas, aunque se considera de tendencia creciente. Su consumo se correlaciona con el buen tiempo (años soleados aumenta su consumo).



BELGICA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	95.358,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	16.988,26
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	5.613,17
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	989.108,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	280.092,98
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	3.531,36
PRODUCCION	TONS	11.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	10,4
CONSUMO TOTAL	TONS	274.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	26,48

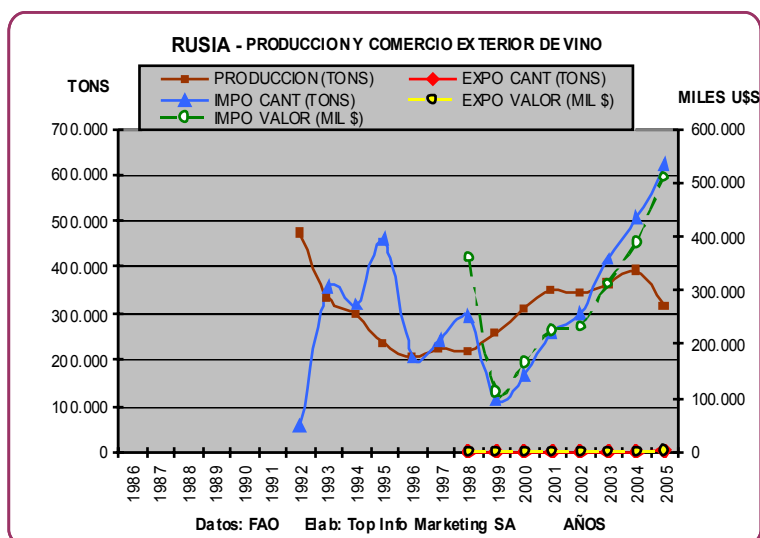
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Rusia

- **IMPORTADOR NETO**
- **PRODUCTOR**
- **CONSUMO PER CAPITA:
BAJO**

- Rusia es un país con un importante consumo de alcohol per cápita, aunque no de vino.
- La producción local no satisface la demanda interna ni en cantidad ni en calidad; las importaciones crecieron en forma significativa desde 2000 en adelante.
- El 50% del vino importado procedía de Moldavia y



RUSIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	1.058,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.058,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$ / TON	868,64
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	388.720,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	505.149,40
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$ / TON	769,51
PRODUCCION	TONS	391.230,00
POBLACION	MILLONES HAB.	146,0
CONSUMO TOTAL	TONS	1.015.900
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	6,96

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OM (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

- Georgia hasta Marzo de 2006, fecha en la que se prohibieron las importaciones de Moldavia y Georgia, debido a supuestas contaminaciones con pesticidas. El vino procedente de estos dos países debió ser retirado de góndolas. También se denunció los vinos procedentes de Argentina y Chile, pero no se efectivizó ninguna acción similar en su contra.
- Importaciones 2005: ascendieron a U\$S 576 M (37% Moldavia, 13.5% Francia, 11% Georgia, 8% Bulgaria, 7.% España, 6.3% Italia, 3.8% Ucrania, 3% Argentina, 2.8% Chile).
- Los vinos procedentes de Moldavia, Georgia, Rumania y Bulgaria son vinos baratos, destinados a un consumidor de bajo poder adquisitivo.
- Según diversas fuentes, la desaparición de restituciones a la exportación de vinos a granel en la UE favorecerá la importación de vinos de mesa de Bulgaria y de Argentina.
- Hay conocimiento de importaciones a granel (de España) que son embotellados localmente y vendido como producción nacional.
- Como proveedor de vino embotellado en 2005, Argentina es el 10 proveedor (2,2% de un total de U\$S 416 M); en el segmento de vino a granel, Argentina ocupa el 4 lugar, (12.3% del un total de U\$S 67 M).
- El acceso al mercado ruso es muy burocrático; inicialmente conviene acceder de la mano de un importador local y no en forma directa.

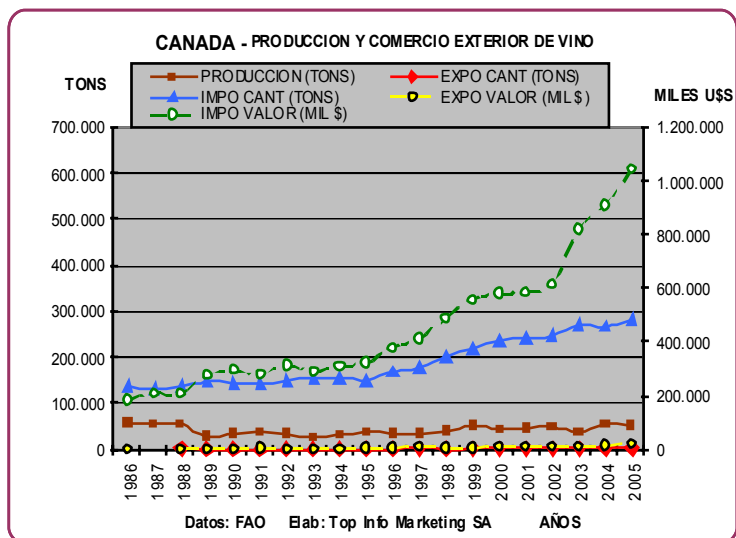
Canadá

➤ **IMPORTADOR NETO**

➤ **PRODUCTOR**

➤ **CONSUMO PER CAPITA: MEDIO**

- 6to importador en valor y 8vo en cantidad.
- Como productor carece de importancia cuantitativa pero la calidad de sus vinos está siendo reconocida mundialmente.
- Exporta vinos de alta calidad; siendo reconocido su “Icewine” (vino hecho a partir de uvas heladas) que se consume como postre.
- Importaciones crecientes en cantidad y valor.
- Importa vinos de alto valor unitario promedio.



CANADA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	14.791,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	2.836,58
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	5.214,37
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	908.173,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	266.849,88
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	3.403,31
PRODUCCION	TONS	52.220,00
POBLACION	MILLONES HAB.	32,3
CONSUMO TOTAL	TONS	360.700
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	11,17

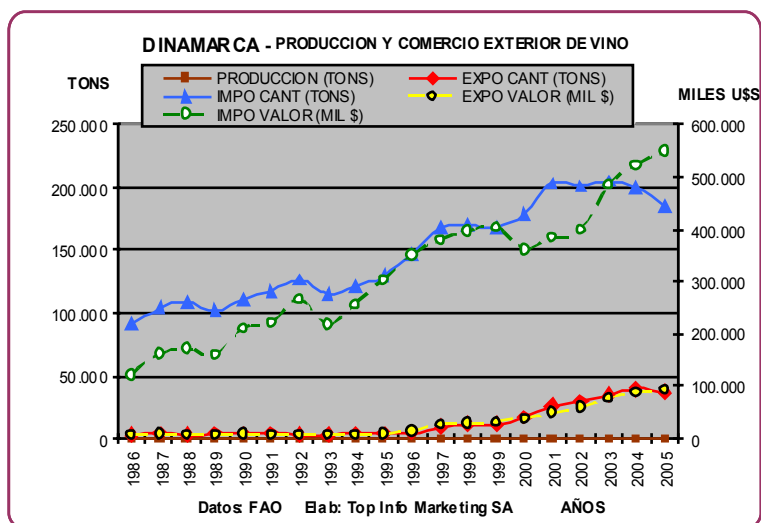
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Dinamarca

- **IMPORTADOR NETO**
- **REEXPORTA**
- **CONSUMO PER CAPITA: ALTO**

- La popularización del consumo de vino se nota en el aumento de las importaciones de vino de mesa, que han crecido mucho más que los finos con denominación de origen.
- Los dinamarqueses prefieren el vino tinto al blanco.
- Principales proveedores: Francia, Chile, España, Italia, Australia, Alemania, Sudáfrica, EEUU, Argentina, Portugal, etc.
- Francia está descendiendo en su participación del mercado.
- Chile logró competir exitosamente con precios accesibles.



DINAMARCA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	88.620,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	39.466,72
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	2.245,44
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	522.624,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	200.592,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	2.605,41
PRODUCCION	TONS	0,00
POBLACION	MILLONES HAB.	5,4
CONSUMO TOTAL	TONS	161.200
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	29,94

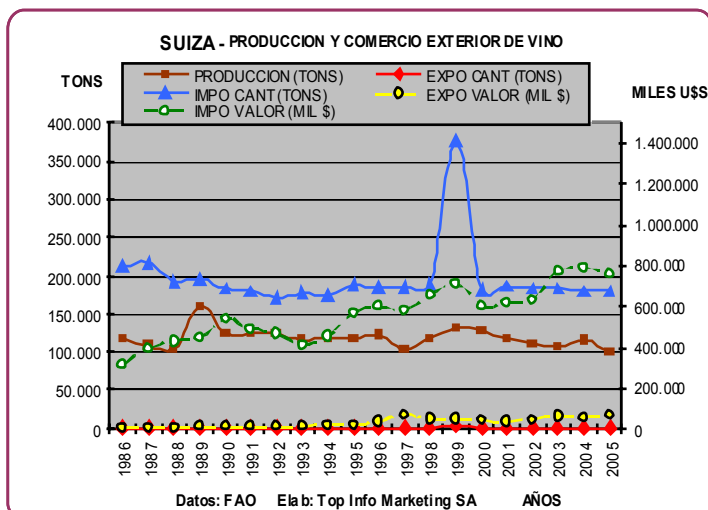
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Suiza

- **IMPORTADOR NETO**
- **PRODUCTOR**
- **CONSUMO PER CAPITA: MUY ALTO**

- 10mo importador en cantidad, 8vo en valor.
- Suiza es el país con mayor valor unitario promedio de sus exportaciones.
- Alto valor unitario de sus importaciones (probablemente debido al turismo de muy alto poder adquisitivo).



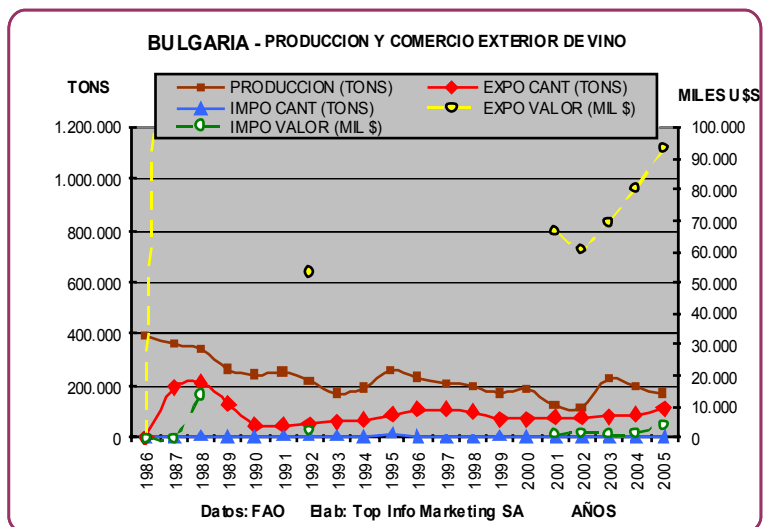
SUIZA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	53.176,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	2.333,46
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	22.788,49
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	792.015,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	179.474,49
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	4.412,97
PRODUCCION	TONS	115.866,00
POBLACION	MILLONES HAB.	7,5
CONSUMO TOTAL	TONS	293.300
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	39,32

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Bulgaria

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA: MEDIO**
- 12vo exportador en cantidad (es el que sigue a Argentina) y 19no en valor
- Exporta en el segmento de vinos de bajo precio



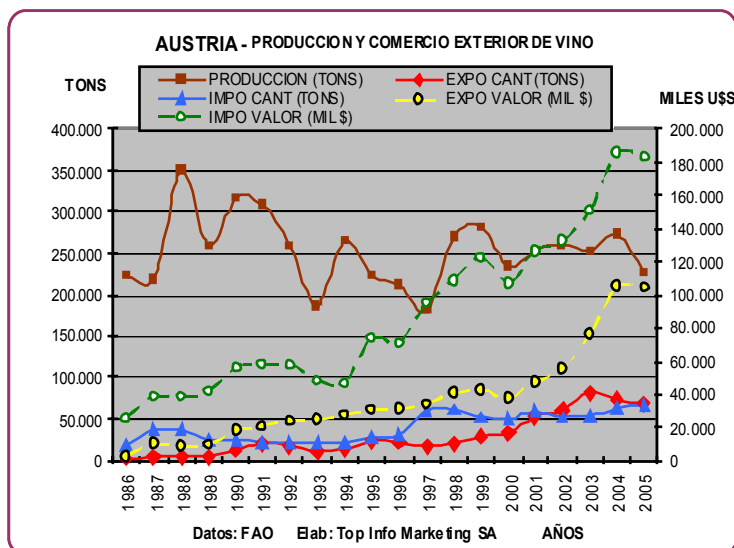
BULGARIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	80.194,74
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	92.351,06
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	868,37
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	1.643,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	814,49
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	2.017,21
PRODUCCION	TONS	194.804,10
POBLACION	MILLONES HAB.	7,7
CONSUMO TOTAL	TONS	135,000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	17,58

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Austria

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTA E IMPORTA**
- **CANTIDADES SIMILARES**
- **CONSUMO PER CAPITA: ALTO**
- El creciente valor de sus importaciones lo convierten en un mercado interesante



AUSTRIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	105.124,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	74.094,15
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.418,79
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	186.161,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	64.627,82
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	2.880,51
PRODUCCION	TONS	273.456,00
POBLACION	MILLONES HAB.	8,1
CONSUMO TOTAL	TONS	240,000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	29,63

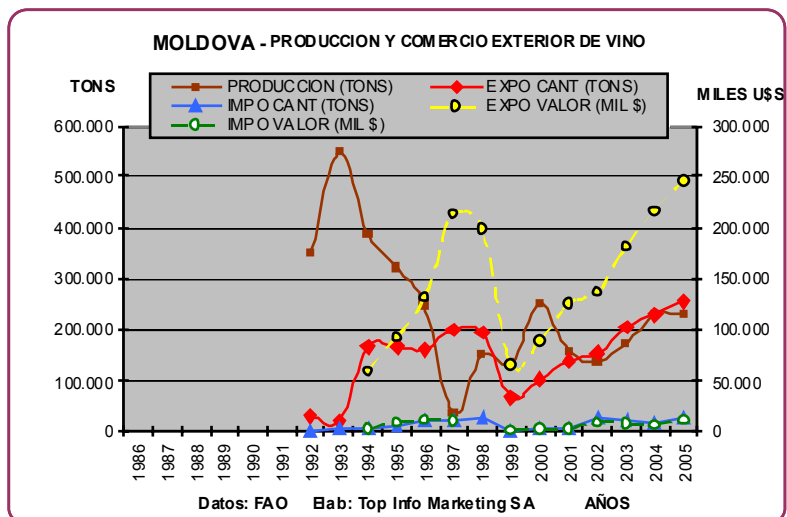
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Moldavia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
BAJO

- 18vo productor y 10mo exportador (en 2005 exportó mas que Argentina).
- Exportaba a Rusia hasta Marzo 2006



MOLDAVIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	215.855,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	228.047,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	946,54
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	5.525,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	16.347,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	337,98
PRODUCCION	TONS	230.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	4,5
CONSUMO TOTAL	TONS	21.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	4,74

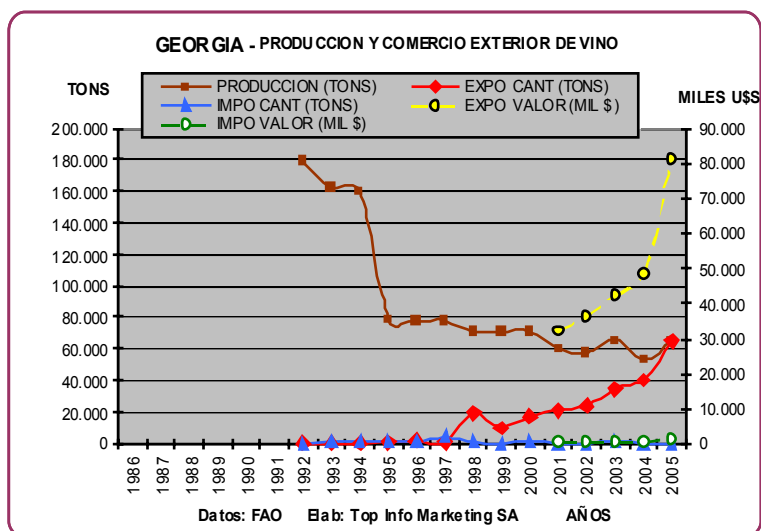
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Georgia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
BAJO

- 17mo exportador (cantidad)
- Exportaba a Rusia hasta Marzo 2006



GEORGIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	48.352,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	40.047,49
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.207,37
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	350,81
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	146,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	
PRODUCCION	TONS	53.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	4,7
CONSUMO TOTAL	TONS	13.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	2,80

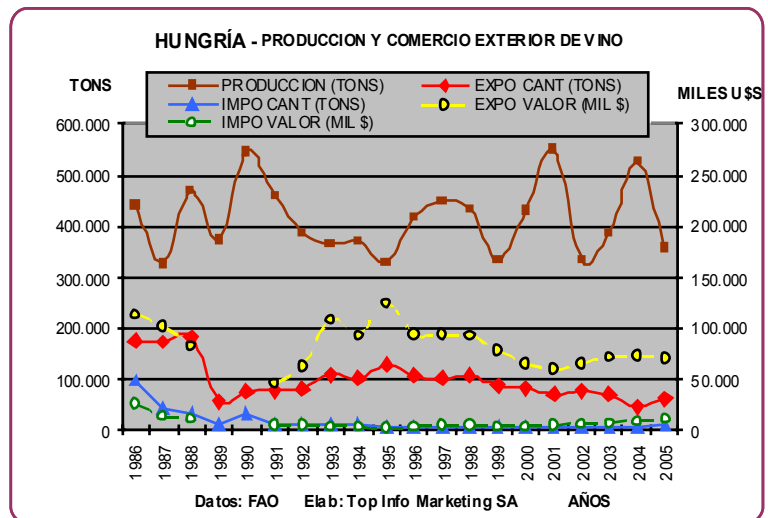
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Hungría

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
ALTO

- Productor Nro 13
- Exportador Nro. 15 (en cantidad)
- Son reconocidos sus vinos blancos de alta calidad (de la región de Tóka).



HUNGRÍA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	71.578,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	45.826,76
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$ / TON	1.561,93
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	7.359,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	4.312,86
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$ / TON	1.706,29
PRODUCCION	TONS	527.183,00
POBLACION	MILLONES HAB.	10,1
CONSUMO TOTAL	TONS	308.000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	30,50

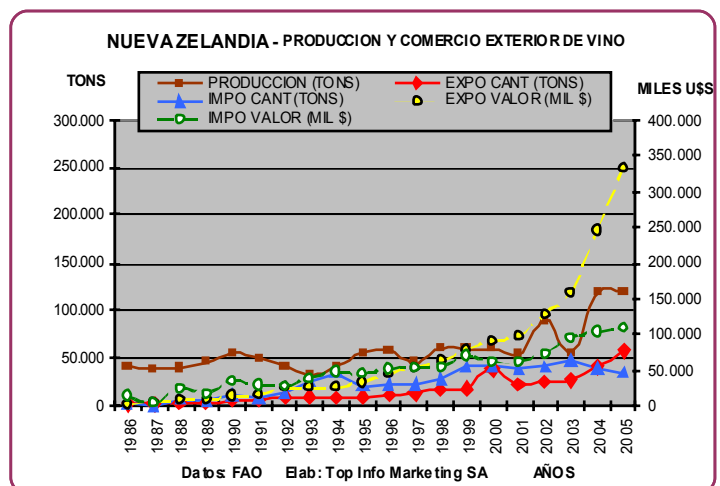
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Nueva Zelanda

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTA A IMPORTA**
- CANTIDADES SIMILARES**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
MEDIO

- Como productor carece de importancia cuantitativa.
- Exporta vinos de alto valor unitario promedio.
- El valor de sus exportaciones crece a un ritmo mayor que la cantidad exportada.
- Exportan a Canadá, Dinamarca e Irlanda.UK, EEUU y Australia.
- Importa vinos de alto valor unitario promedio.
- Exportan principalmente Sauvignon Blanc y Pinot Noir.



NUOVA ZELANDIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	245.451,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	40.683,31
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$ / TON	6.033,21
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	103.025,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	38.009,63
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$ / TON	2.710,50
PRODUCCION	TONS	119.200,00
POBLACION	MILLONES HAB.	4,2
CONSUMO TOTAL	TONS	77.000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	18,50

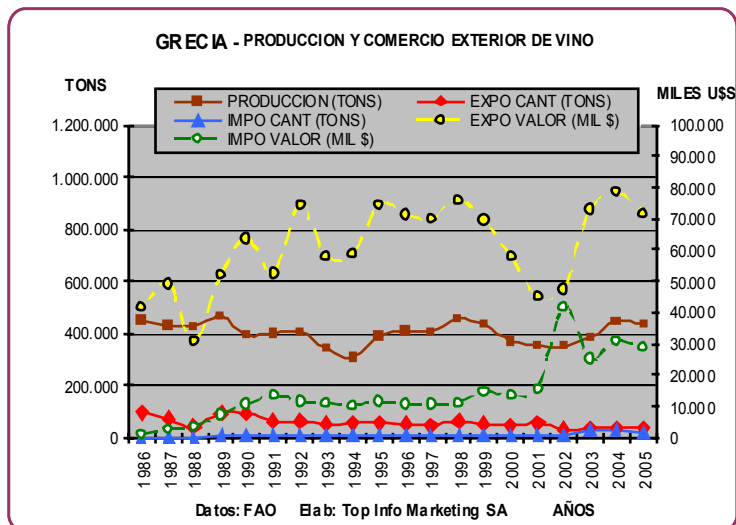
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Grecia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTA E IMPORTA**
- **CANTIDADES SIMILARES**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
- ALTO**

- Producción, exportación e importación estancadas.
- No es agresivo comercialmente.



GRECIA	UNIDAD	2004
VALOREXPORTACION	MIL U\$S	78.608,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	35.059,47
VALORUNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	2.242,13
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	30.672,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	24.354,59
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.259,39
PRODUCCION	TONS	443.303,00
POBLACION	MILLONES HAB.	11,0
CONSUMO TOTAL	TONS	327,500
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	29,77

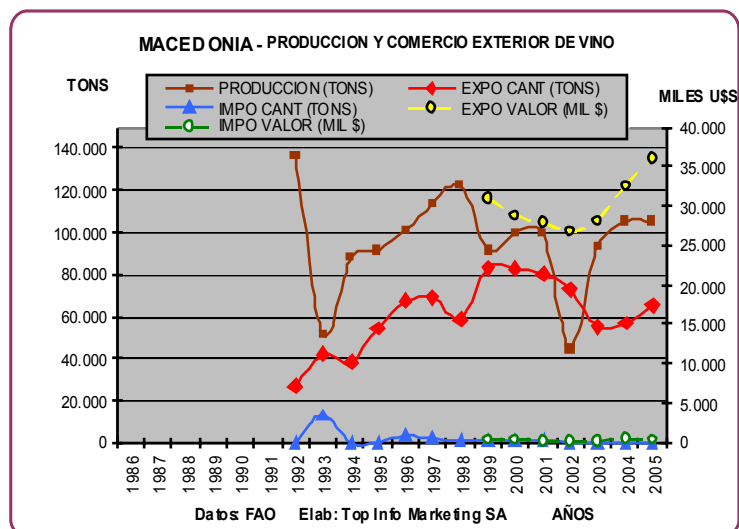
Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Macedonia

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
- MEDIO**

- Productor Nro 26
- Exportador Nro 14 (en cantidad) y 25 (en valor).



MACEDONIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	32.621,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	56.760,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	574,72
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	419,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	297,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.410,77
PRODUCCION	TONS	105.850,00
POBLACION	MILLONES HAB.	1,4
CONSUMO TOTAL	TONS	20,000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	14,29

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

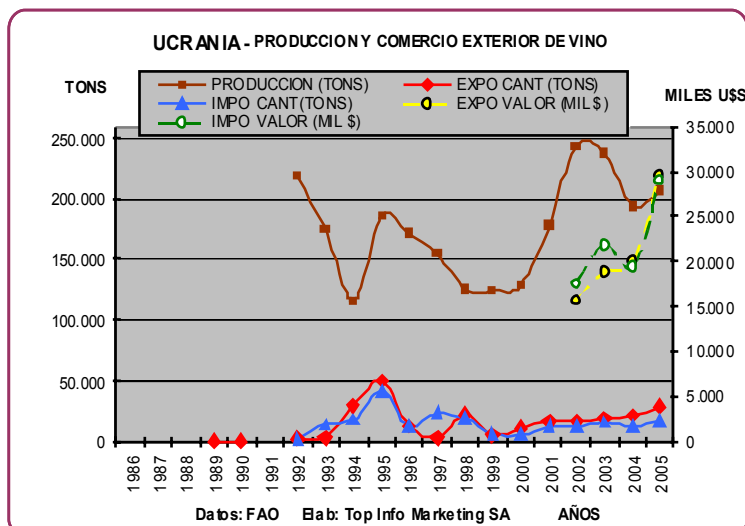
Elab: Top Info Marketing SA



ESTUDIO ECONOMICO Y ASOCIADOS S.R.L.

Ucrania

- **PRODUCTOR**
 - **EXPORTA E IMPORTA**
 - **CANTIDADES SIMILARES**
 - **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY BAJO
- Producción muy irregular, destinada al mercado interno y algo a exportación de bajo valor unitario.



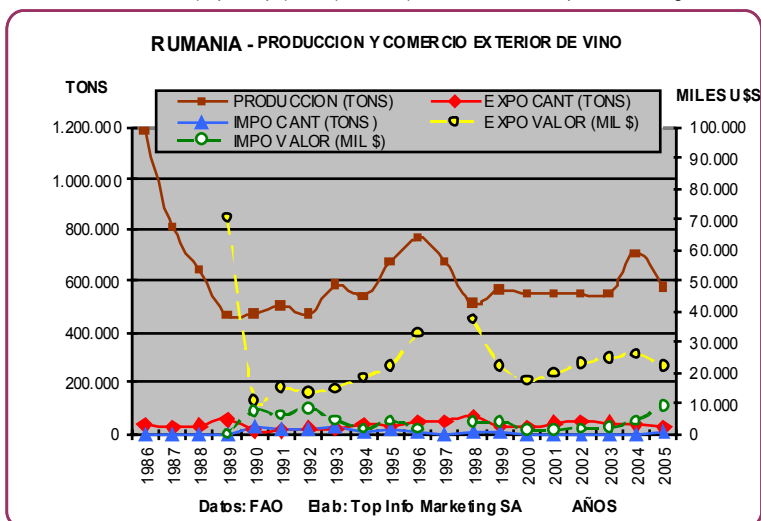
UCRANIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	20.010,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	21.137,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	946,68
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	19.302,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	11.298,17
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.708,42
PRODUCCION	TONS	194.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	48,6
CONSUMO TOTAL	TONS	180,000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	3,70

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Rumania

- **PRODUCTOR**
 - **EXPORTA E IMPORTA**
 - **CANTIDADES SIMILARES**
 - **CONSUMO PER CAPITA:**
ALTO
- Producción destinada al mercado interno y en parte a exportación de bajo precio promedio.



RUMANIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	26.120,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	37.045,84
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	705,07
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	4.190,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	1.190,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	3.521,01
PRODUCCION	TONS	707.100,00
POBLACION	MILLONES HAB.	22,0
CONSUMO TOTAL	TONS	580,000
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	26,36

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

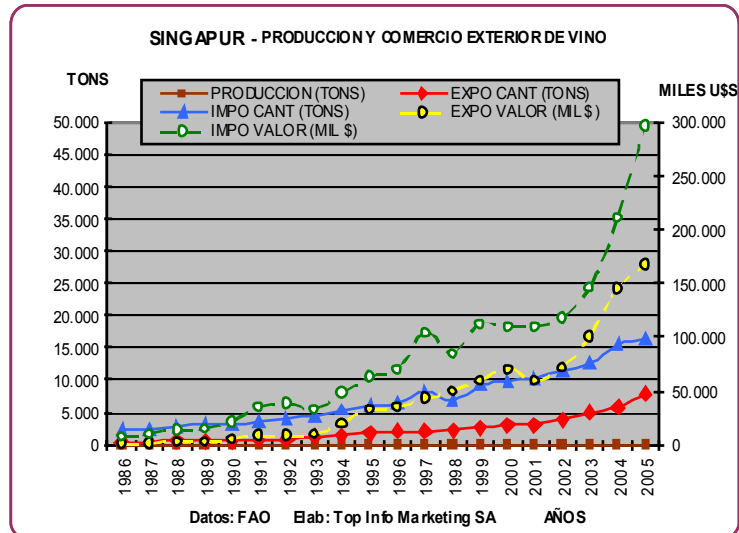
Singapur

➤ **IMPORTADOR NETO**

➤ **REEXPORTA**

➤ **CONSUMO PER CAPITA: MEDIO**

- Importancia creciente de sus importaciones.
- Reexporta a países vecinos.
- Es el país con mayor valor unitario promedio de sus importaciones (segmento de altísimo poder adquisitivo).
- Es el segundo país en valor unitario promedio de sus exportaciones (le sigue a Suiza)



SINGAPUR	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	144.314,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	5.805,90
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S/ TON	24.856,46
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	210.370,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	15.515,79
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S/ TON	13.558,44
PRODUCCION	TONS	0,00
POBLACION	MILLONES HAB.	4,4
CONSUMO TOTAL	TONS	66.056
CONSUMO PER CAPITA	L/ HAB	14,94

Fuentes: FAO (Expo / Impo); QIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

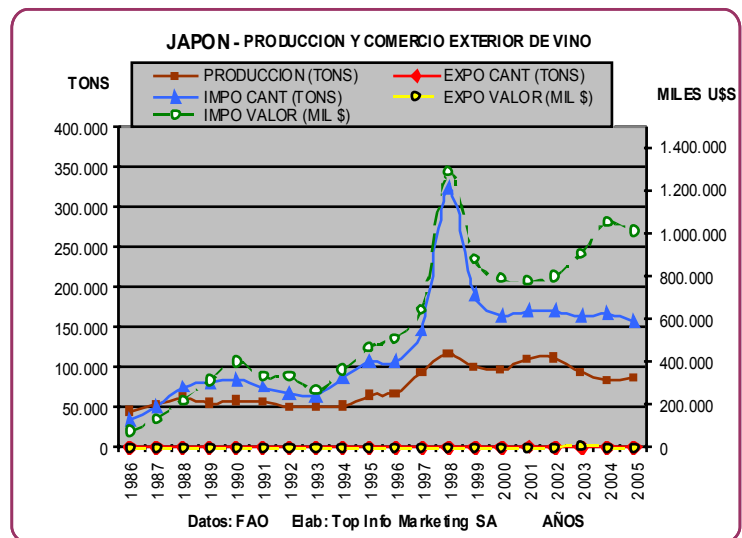
Japón

➤ **IMPORTADOR NETO**

➤ **PRODUCTOR**

➤ **CONSUMO PER CAPITA: MUY BAJO**

- Como productor carece de importancia
- Como importador, es 11vo en cuanto a cantidad, pero 4to en cuanto a valor total.
- El valor unitario promedio de sus importaciones es muy alto, convirtiéndolo en un mercado para productos de alta gama.
- Tradicionalmente Japón importaba vinos franceses.
- Actualmente está importando vinos chilenos.



JAPÓN	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	1.876,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	412,44
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S/ TON	4.548,56
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	1.050.216,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	166.543,79
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S/ TON	6.305,95
PRODUCCION	TONS	84.270,00
POBLACION	MILLONES HAB.	127,3
CONSUMO TOTAL	TONS	252.300
CONSUMO PER CAPITA	L/ HAB	1,98

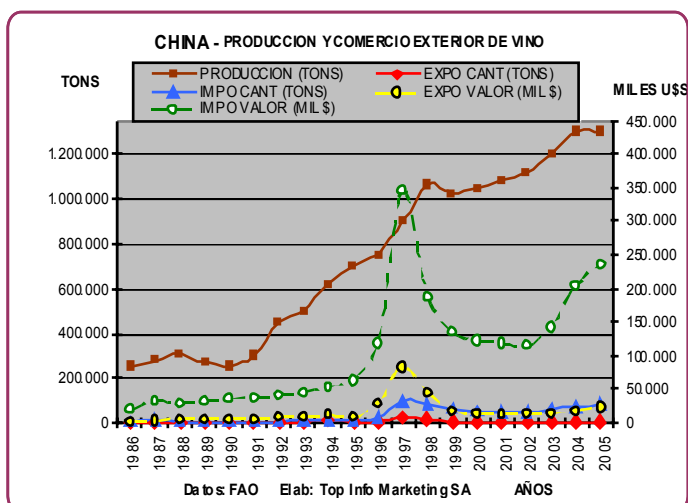
Fuentes: FAO (Expo / Impo); QIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

China Incl. China continental, Macao y Hong Kong (Excl. Taiwán)

- **PRODUCTOR**
- **IMPORTADOR NETO**
- **EXPORTA**
- **CONSUMO PER CAPITA: MUY BAJO**

- 8vo productor a nivel mundial; su producción se destina al mercado interno.
- Importa vinos tintos en los de valor alto y medio para consumo directo (y reexportación) y vino de calidad baja para mezclar con el producido localmente.
- Procedencia del vino importado: Francia, Chile, Argentina, Australia, España, EEUU y reexportación desde Hong Kong.
- A pesar del muy bajo consumo per cápita su enorme población y el creciente poder adquisitivo lo convierten en un mercado potencialmente atractivo.



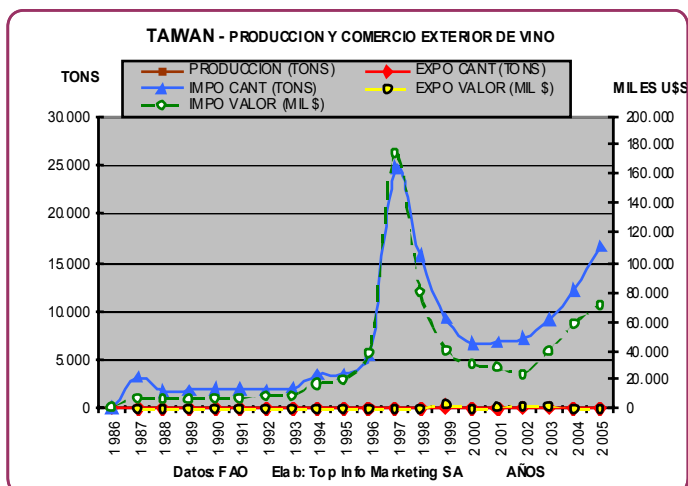
CHINA COMPLETA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	35.032,78
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	7.630,24
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$ / TON	4.591,31
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	353.533,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	130.667,16
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$ / TON	2.705,60
PRODUCCION	TONS	1.300.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	1.237,0
CONSUMO TOTAL	TONS	1.328.600
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	1,07

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Taiwán

- **IMPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA: MUY BAJO**
- Mercado pequeño, solamente atractivo por el alto valor unitario promedio de sus importaciones.
- Sus importaciones no han dejado de crecer desde el 2000.



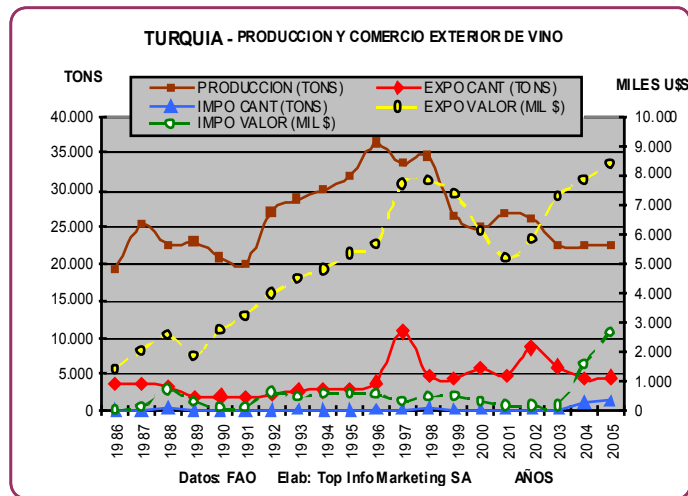
TAIWAN	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	37,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	39,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$ / TON	948,72
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	58.249,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	122.09,77
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$ / TON	4.770,69
PRODUCCION	TONS	0,00
POBLACION	MILLONES HAB.	23,0
CONSUMO TOTAL	TONS	58.212
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	2,53

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Turquía

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA: MUY BAJO**
- No es interesante como mercado (población mayoritariamente musulmana)
- Exporta a nichos de mercado con precios competitivos.



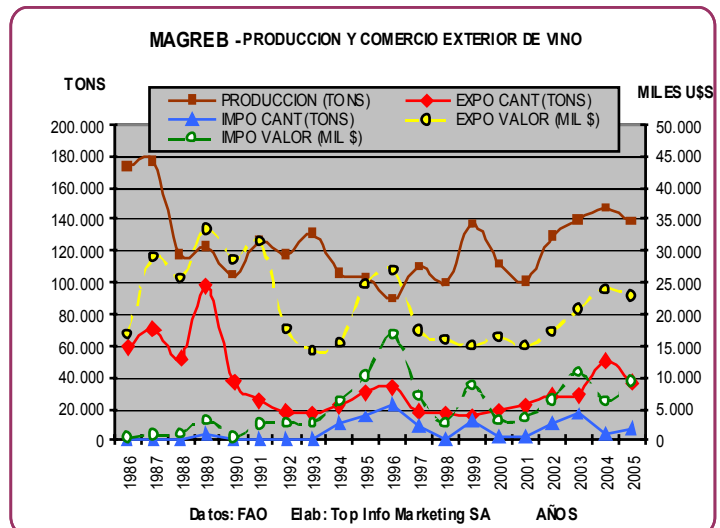
TURQUIA	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	7.845,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	4.353,67
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	1.801,93
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	1.551,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	921,00
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	1.684,04
PRODUCCION	TONS	22.548,00
POBLACION	MILLONES HAB.	69,7
CONSUMO TOTAL	TONS	19.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	0,27

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Magreb TUNEZ + MARRUECOS + ALGERIA

- **PRODUCTOR**
- **EXPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA: BAJO**
- Mercado sin mayor interés (población mayoritariamente musulmana).
- Su presión exportadora podría hacerse notar en vista de futuros acuerdos con la UE.



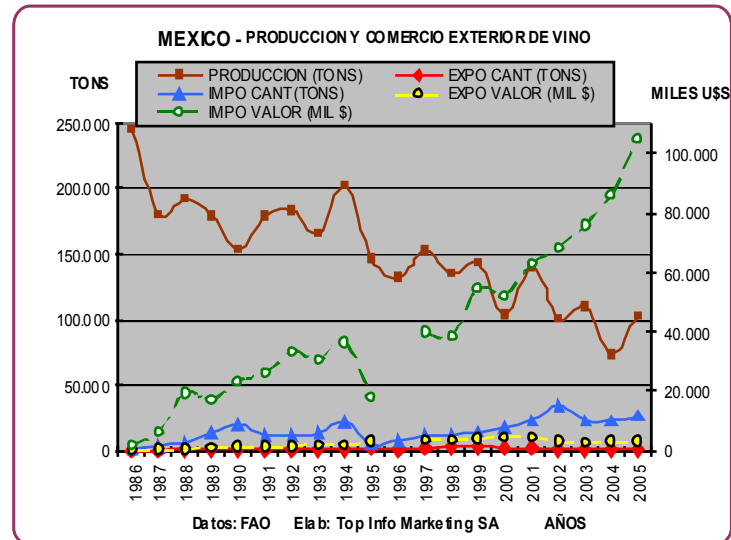
MAGREB	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL U\$S	23.786,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	49.619,65
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S / TON	3.159,01
VALOR IMPORTACION	MIL U\$S	6.289,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	4.448,50
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S / TON	8.581,48
PRODUCCION	TONS	147.839,00
POBLACION	MILLONES HAB.	73,5
CONSUMO TOTAL	TONS	79.100
CONSUMO PER CAPITA	L / HAB	1,3

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

México

- **PRODUCTOR**
 - **IMPORTADOR**
 - **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY BAJO
- Producción decreciente
 - Leve aumento de la cantidad importada de vino; han aumentado el valor total de las mismas.
 - El valor unitario promedio de las importaciones es alto.
 - España provee el 40% de los vinos importados.
 - El consumo ha venido aumentando en la última década, pero se considera actualmente un mercado saturado; se toma necesario invertir en publicidad para aumentar el consumo.



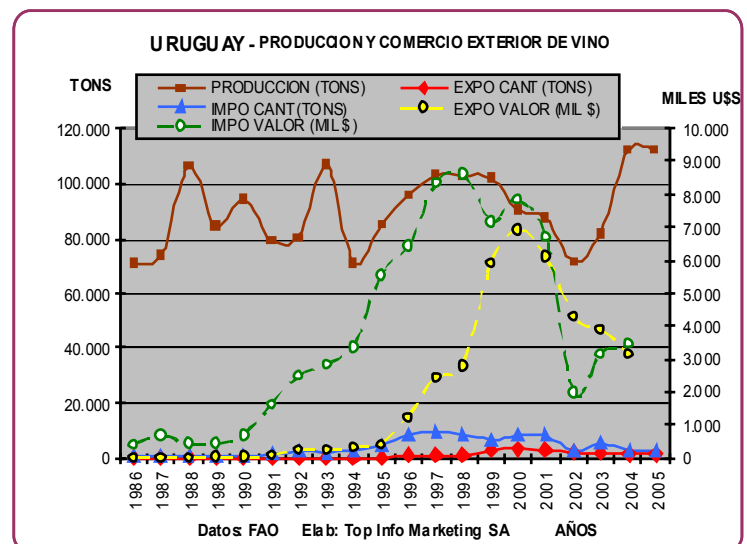
MEXICO	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	3.163,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.298,23
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$/ TON	2.436,39
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	86.145,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	22431,85
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$/ TON	3.840,30
PRODUCCION	TONS	73.010,50
POBLACION	MILLONES HAB.	103,3
CONSUMO TOTAL	TONS	15.000
CONSUMO PERCAPITA	L/ HAB	0,15

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

Uruguay

- **PRODUCTOR**
 - **IMPORTA**
 - **EXPORTA**
 - **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY ALTO
- Producción fluctuante, sin importancia en cantidad.
 - Sin embargo ha recibido impulso en este siglo.
 - En un mediano plazo podría llegar a aumentar sus exportaciones en un segmento de calidad media; probablemente en un principio a países limítrofes (Brasil).



URUGUAY	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL US\$	3.159,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	1.281,00
VALOR UNITARIO EXPORTACION	US\$/ TON	2.466,04
VALOR IMPORTACION	MIL US\$	3.480,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	2.975,55
VALOR UNITARIO IMPORTACION	US\$/ TON	1.169,53
PRODUCCION	TONS	112.559,00
POBLACION	MILLONES HAB.	3,2
CONSUMO TOTAL	TONS	84.800
CONSUMO PERCAPITA	L/ HAB	26,17

Fuentes: FAO (Expo / Impo); OIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA



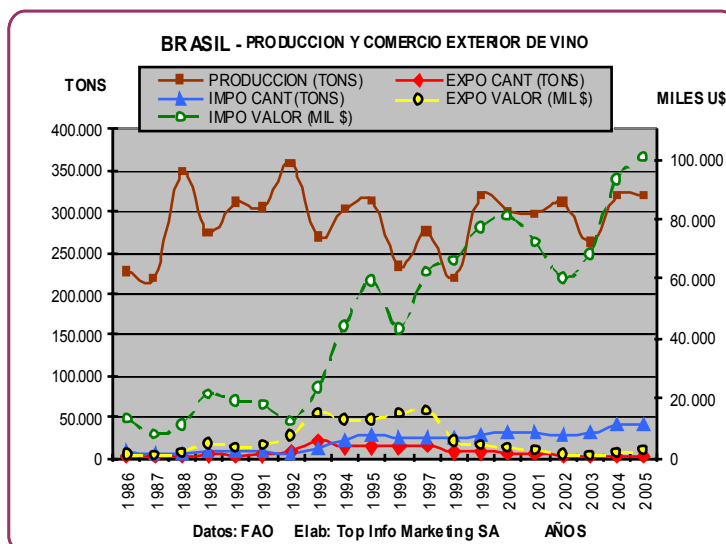
Brasil

- **PRODUCTOR**
- **IMPORTADOR NETO**
- **CONSUMO PER CAPITA:**
MUY BAJO

- Producción inestable
- A pesar de mejorar la calidad de sus vinos, Brasil depende en el segmento de vinos de mayor calidad de sus importaciones

- Variedades para vino tinto: Merlot, Cabernet Sauvignon, Cabernet Franc, Tanta, Pinotage, etc.
- Variedades para vino blanco / rosado Moscazo, Riesling Italiano, Semillon, Chardonnay, etc.

- Híbridos americanos: Isabel, Concorde, Bordo, Niagara Branca, Niagara Rosada, etc.
- Los principales proveedores en 2004 fueron: Chile (U\$S 19.8 M; 9.2 M ls.), Argentina (U\$S 16.3 M; 41.6 M ls.), Portugal (U\$S 11.3 M; 3.7 M ls.), Italia (U\$S 10.6 M; 5.1 M ls.), Francia (U\$S 5.6 M; 1.8 M ls.) y España (U\$S 2 M; 0.57 M ls.).
- Al analizarse el consumo per cápita deberá tenerse en cuenta la desigual distribución geográfica del consumo de vino: éste es mayor en el sur (cuestión climática e influencia de inmigración europea).
- 60% del consumo es de vinos tintos, 40% de blancos.
- El precio es un factor muy importante para entrar al mercado brasileño.
- Se estima que 70% del vino se vende en el canal minorista.
- Las tiendas especializadas ofrecen mejores vinos y a mayor precio.



BRASIL	UNIDAD	2004
VALOR EXPORTACION	MIL. U\$S	1.827,00
CANTIDAD EXPORTADA	TONS	3.003,93
VALOR UNITARIO EXPORTACION	U\$S/ TON	608,20
VALOR IMPORTACION	MIL. U\$S	92.995,00
CANTIDAD IMPORTADA	TONS	39.159,42
VALOR UNITARIO IMPORTACION	U\$S/ TON	2.374,78
PRODUCCION	TONS	320.000,00
POBLACION	MILLONES HAB.	160,0
CONSUMO TOTAL	TONS	317.700
CONSUMO PER CAPITA	L/ HAB	1,99

Fuentes: FAO (Expo / Impo); CIV (Consumo)

Elab: Top Info Marketing SA

10.2 Estudio de Mercado de Granadas

10.2.1 ORIGEN

La granada (*Punica granatum L.*) es originaria de Asia, desde Asia Menor hasta China. Para algunos autores la región de origen es aún más amplia extendiéndose desde los Balcanes hasta Japón y Rusia. De ahí se propagó a gran parte del mundo. Gracias a su adaptabilidad a diferentes ambientes hoy se encuentra cultivada y asilvestrada por las zonas cálidas de todos los continentes.

Es uno de los frutales más antiguos, conociéndose desde épocas remotas en las culturas de Asia Menor, de donde fue llevada a todo el Mediterráneo. Luego, durante el descubrimiento y conquista de los nuevos continentes fue llevada a América y Australia.

En Asia, la región del Mediterráneo, sur de los EE.UU., Latinoamérica y Australia es un árbol muy común que frecuentemente se lo encuentra en los campos, quintas o jardines, pero en general cumple funciones decorativas o solamente es para consumo familiar. Las explotaciones comerciales son menos frecuentes y en este caso en general son muy chicas. Solamente en muy pocas regiones es un cultivo de cierta importancia.

10.2.2 PRINCIPALES PRODUCTORES

Durante los años ochenta y noventa la producción mundial se mostró bastante estable, estimándose entre 800.000 a 1 millón de toneladas. Pero a partir de fines de los noventa y más a partir del nuevo siglo el cultivo muestra una neta tendencia expansiva. Hoy en día la producción supera al 1,5 millones de toneladas.

Cabe aclarar que en este frutal es muy difícil realizar una estimación exacta de su producción y comercialización. Esto se debe a que muchos de sus plantaciones no son comerciales, sino caseras, permitiendo por lo tanto solamente una estimación de su extensión. Por otro lado la granada, al ser un producto de poca importancia, normalmente no es contabilizada en forma individual, sino que se la incluye con otras frutas de menor importancia bajo el rubro “otras frutas”. Esto también sucede en los registros de exportación. En casi todas aduanas, como también los registros nacionales y mundiales (FAO, USDA, Eurostat, Ices, ZMP) se incluye bajo el ítem otras frutas (código aduanero 08109095), siendo muy difícil obtener datos de volúmenes comercializados.



Existen diferentes regiones en las cuales la granada es cultivada con fines comerciales. Cada región tiene sus características tanto en importancia, tamaño de las explotaciones, destinos y usos. A continuación indicamos las diferentes regiones. Los países remarcados con negrita son los más importantes por la magnitud de su producción y exportación. En el listado hay países con una producción de granada muy pequeña, casi insignificantes. Los incluimos porque encontramos algún informe o noticia que comentaba el cultivo del granado en ese país. Seguramente hay muchos más países que tienen algún cultivo de granado del cual no tenemos noticia, por lo cual no lo incluimos. Pero se trataría de producciones pequeñas, sin mayor importancia a nivel mundial.

Asia Central: **Irán, India, Pakistán**, China, Sur de Rusia, Bangladesh, Turkmenistán, Irak, Armenia, Afganistán, Arabia Saudita, Tailandia, Japón

Mediterráneo: **Turquía Túnez, España**, Egipto, **Israel**, Siria, Marruecos, Jordania Chipre, Grecia, Italia, Portugal

Norteamérica: Sur de los **EE.UU.**

Latinoamérica: Méjico, Perú, Chile, Argentina, Brasil

África: Sudáfrica

Australia: Australia

Mundo: Superficie – Producción – Exportación 2005-2006

REGION	PAIS	Producción (en ton)	Exportación (en ton)	Superficie (en ha)
Asia	Iran	650.000	150.000	65.000
	India	600.000	20.000	80.000
	Pakistan	100.000		10.000
	Afganistán	30.000	10.000	
	China, Irak, Arabia, Rusia, etc		falta de datos	
Mediterráneo	Turquia	60.000	4.000	
	Siria	65.000		6.500
	España	27.000	15.000	2.100
	Egipto	26.000		
	Tunez	25.000	2.000	2.600
	Israel	10.000	800	1.000
	Portugal	1.600		650
	Grecia	400		
	Italia	200		
Norteamérica	EEUU	60.000		6.000
Hemisferio Sur	Argentina		66	56
	Chile	800	170	75
	Sudáfrica			150

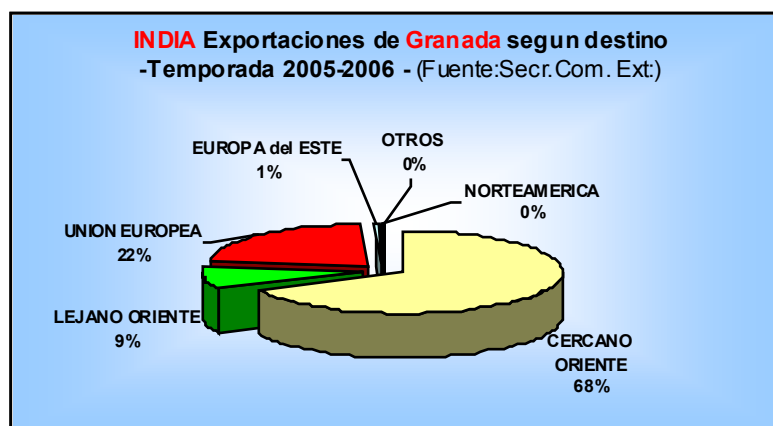
India

India e Irán son lejos los dos principales productores de granada (dada la inexactitud de los datos, especialmente de Irán, no se puede definir quién está primero y quién segundo). A esto se suma en India que el cultivo está en plena expansión y por otro lado los hindúes se propusieron a ganar cada vez más terreno en el comercio mundial. Esta tendencia se observa para todas las frutas, siendo la granada una de las especies con las cuales mayor éxito están teniendo. Los volúmenes exportados aumentan año tras año y con ellos los ingresos percibidos por esta fruta. De los 2,33 millones de dólares ingresados al país por la exportación de granadas frescas, se pasó a los 12,8 millones en la campaña 2005/06 (es decir los ingresos se quintuplicaron en 5 años). Al negocio de la fruta fresca hay que sumarle la venta de jugos y concentrados en lo cual India también tiene un rol preponderante.

El volumen producido en la India fluctúa según fuente consultada entre las 500.000 y 700.000 ton (ver Cuadro 1). La granada se produce principalmente en los estados de Maharashtra, Kamataka, Andhra Pradesh y Gujarat. En los últimos años resultó ser un cultivo bien renumerado. En el norte de India (región de Punjab y Gujrat), como en Pakistán la granada es un componente fundamental de la cocina teniendo múltiples usos. También es muy común su empleo en la medicina popular. Por lo tanto casi toda la producción se utiliza en el mercado doméstico.

Un pequeño porcentaje se exporta, pero como la producción es elevada y la exportación está creciendo, este pequeño porcentaje adquiere importancia a nivel mundial. En la temporada anterior (2005/06) la exportación alcanzó casi las 20.000 ton. La mitad de lo exportado se envía a uno solo país – los Emiratos Árabes. Estos sean probablemente los mayores importadores a nivel mundial, dado que además de las granadas hindúes, reciben de otros países como Turquía o Túnez. Junto con los otros países del Golfo Pérsico, compran 2/3 de las granadas de la India. Algo también se envía a Nepal, país que tiene una producción propia muy chica (1.000 ton). Las exportaciones al Lejano Oriente son pequeñas. En esta región India se tiene que enfrentar a otros competidores como China, Irán y hasta los EE.UU. están tratando de vender granadas (Japón, Malasia). Europa incrementó marcadamente sus importaciones de granadas hindúes, estando actualmente en las casi 4.000 ton. Las dos puertas de entrada son Inglaterra y Holanda.

Un conflicto que surgió a fines del año pasado (Diciembre 2006) fue la detección de residuos de pesticidas demasiado elevados en granadas hindúes ofrecidas en los supermercados Waitrose de Inglaterra. El uso descontrolado de pesticidas en las plantaciones hindúes y el insuficiente control en la salida de esta fruta es un real problema que amenaza la exportación de este país.



INDIA: EXPORTACIÓN DE GRANADAS (en ton)					
REGION	PAIS	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07*
CERCANO ORIENTE	EMIRATOS ARABES	4.939	6.821	10.501	1.778
	ARABIA SAUDITA	777	357	870	718
	BAHARAIN IS	483	498	419	55
	OMAN	395	150	71	83
	QATAR	24	14	58	16
	KUWAIT	15	3	28	18
	OTROS	4	1		25
TOTAL CERCANO ORIENTE		6.636	7.844	11.947	2.694
LEJANO ORIENTE	NEPAL	1.054	656	981	51
	BANGLADESH	552	971	114	51
	SRI LANKA	252	342	285	74
	SINGAPUR	29	7	20	17
	JAPON		161	10	
	CHINA P RP		20		16
	MALAYSIA		4	143	9
OTROS		17	0	17	2
TOTAL LEJANO ORIENTE		1.905	2.162	1.570	220
EUROPA	INGLATERRA	681	1.260	1.434	969
	HOLANDA	517	1.864	1.582	467
	ITALIA	400			
	ALEMANIA	74	280	21	6
	BELGICA	58	507	777	134
	ESPAÑA			73	93
	OTROS	28	40	57	22
TOTAL EUROPA		1.758	3.952	3.943	1.691
EUROPA ESTE	RUSIA		18	114	209
NORTEAMERICA	CANADA	10	2	2	14
	ESTADOS UNIDOS	3	60	18	2
TOTAL NORTEAMERICA		13	63	20	16
OTROS		4	39	10	1
TOTAL EXPORTADO		12.221	16.239	19.174	5.050

2006/07*: solo Abril a Junio

Fuente: Secr. Comercio Exterior de India

Irán

Irán es el mayor productor y exportador de granadas. Diferentes informes indican que la producción se ubica entre las 600.000 a 650.000 ton. El cultivo se realiza en grandes partes del país al ser uno de los cultivos más tradicionales de Irán. La provincia que concentra la mayor producción es Fars. Según un informe oficial se exporta el 30% de la producción, lo que daría una exportación de 150.000-180.000 ton, valor que resulta elevado, pero que es difícil de corroborar ante la falta de información oficial. Se considera que la calidad de la



granada producida en Irán es de muy buena calidad. Irán es también un importante exportador de jugo de granada. La mayor parte de la exportación se dirige a los países de la región y al Lejano Oriente. Además de la fruta fresca, Irán es un importante exportador de jugo y concentrados de granada.

Israel

Al igual que en el resto de la región la granada es una fruta tradicional para los judíos. El consumo local es relativamente elevado (para este tipo de producto), estimando las fuentes israelíes un consumo per cápita de 0.3 kg por año. Esto se debe a que la granada es una fruta muy apreciada por los judíos ya que está ligada a sus tradiciones y cultura. El cultivo de la granada es ancestral. Esta fruta es utilizada en los festejos religiosos, de los cuales varios se dan en la época de producción de la granada (Septiembre-Octubre: Rosh Hashana, Yon Kipur, Año Nuevo, Chemini Atseret). La utilizan como decoración de la fiesta, por lo cual es muy importante que la fruta tenga buen tamaño y aspecto. En menor grado la emplean en sus comidas.

Pero en los últimos años los israelíes descubrieron a la granada como atractivo producto para exportar, tanto la fruta fresca, como los granos de granada (disponen de la misma tecnología que España y EEUU) y el jugo/extracto. Esto llevó a que la superficie plantada se incrementa año tras año (en el 2006: 1.000 has) y con ella la producción (2006: 10.000 ton). También las exportaciones aumentaron, de las 100 a 300 ton de principio de la década, se llegó ahora a valores entre las 500-1.000 ton. Entre el 2005 y el 2006 se lograron duplicar los ingresos obtenidos por la exportación de granadas. El principal destino de las granadas israelíes es la Unión Europea.

Uno de los principales exportadores es la empresa Agrexco. En una entrevista a uno de sus directivos este consideró que la "granada está mostrando un crecimiento fenomenal". La empresa tiene unas 2.000 has bajo producción (en Israel y otros países) e incrementa año tras año sus exportaciones. Agrexco se asoció con productores de Sudáfrica y Perú para poder ofrecer este producto un mayor periodo. El principal mercado de Agrexco es Inglaterra a donde envía tanto la fruta fresca como la granada desgranada. Hace tres años incorporaron la maquina desgranadora y tienen grandes expectativas con este producto de 4ta gamma. El año pasado logró ubicarlo en la gran cadena de supermercados Mark&Spenser en uno de las bandejas listas para consumir.

España

España es prácticamente el único productor de importancia de granadas de la Unión Europea y el único proveedor europeo de granadas. Esta importancia no ha cambiado durante los últimos años.

La producción de granada en España se diferencia marcadamente de la de los países asiáticos. España como gran proveedor de frutas fresca de la Unión Europea, está siempre en búsqueda de alternativas productivas. Dentro de este objetivo está la producción de frutas subtropicales y tropicales, siendo la granada una de ellas. Con esto España logró poder ofrecer a los importadores y supermercados que tienen una línea de productos especiales, una amplia canasta de frutas exóticas. Por este motivo uno de los principales objetivos del cultivo de la granada es la exportación en fresco, a la cual destina entre el 40-50% de la producción. De lo exportado casi todo va a la Unión Europea, siendo España el principal proveedor de granadas frescas de Europa. Otro porcentaje va a la industria elaborándose jugos como la granadina, jarabe de granadina, jaleas y también se utiliza en la industria farmacéutica. Solamente una pequeña proporción se destina al consumo localmente en fresco (se toman los granos sueltos con azúcar).

Superficie - Producción:

La producción de granadas se ubicó en los ochenta en las 10.000 ton, a fines de esa década se incrementó marcadamente alcanzando en los noventa las 20.000 ton. Entre 1996 a 1999 se registró un nuevo incremento llegando a las 30.000 ton. Desde ese año la producción se mantiene alrededor de ese valor. Esto se debe a que en los últimos años no se ha modificado sustancialmente la superficie. Lo que sí se observa es un cambio en su localización. Está desapareciendo de Murcia, Valencia, mientras que se concentra cada vez más en Alicante, donde se encuentra la principal zona productora (Campo de Elche). Este cambio se debe a la escasez de agua que en algunas regiones es más marcada (ej. Murcia) y a que los cultivos en Alicante fueron más exitosos (mejor tecnología, renovación de las plantaciones, asociaciones comerciales). Actualmente el 95% de la producción se localiza en Alicante. Las superficie de cada plantación suele ser muy reducida (05.-2 has), siendo común plantaciones de menos de una hectárea. Pero también existen algunos emprendimientos nuevos a grandes superficies y con la aplicación de tecnologías modernas (ej. Cooperativa de Cambadas). Hay un pequeño crecimiento de las granadas tempranas que compensa la pérdida de plantaciones tradicionales por abandono. Este abandono se da a pesar que los resultados de las últimas campañas fueron aceptables. Las razones son la jubilación de los agricultores, falta de agua de riego, falta de rentabilidad en cultivos viejos o mal llevados. El abandono ronda los 10-15%

España: Localización y Superficie de las Plantaciones de Granada (has)					
Año	Comunidad Valenciana			Comunidad Murcia	Total
	Alicante	Castelló	Valencia		
2003	2.209	4	113	74	2.400
2004	2.011	4	95	46	2.156
2005	2.044	3	43	61	2.151

Fuente: Comunidad Valencia y Murcia

La producción se mantuvo desde 1999 hasta el 2004 entre las 30.000 a 33.000 ton. Pero en los dos últimos años se observa una caída del volumen producido cayendo el mismo por debajo de las 30.000 ton. Esto se debió a la falta de agua, la cual escaseó también para el riego. En el 2005 se registró una caída del 10%. En el 2006 la situación fue aún más crítica registrándose una caída aún más marcada (el valor indicado en el cuadro es estimado).

España: Producción de Granada (ton)					
Año	Comunidad Valenciana			Comunidad Murcia	Total
	Alicante	Castelló	Valencia		
2003	30.943	20	701	400	32.064
2004	30.000	20	600	311	30.931
2005	26.237	15	485	271	27.008
2006*	22.000	10	400	200	22.610

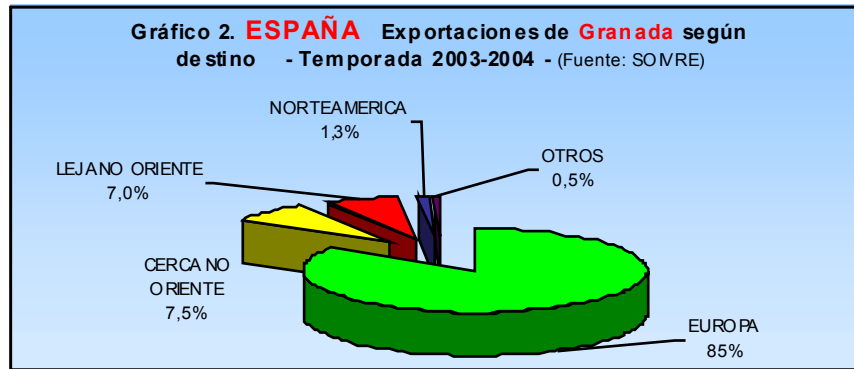
2006*: estimado

Fuente: Comunidad Valencia y Murcia

Exportación: En los últimos 6 años la exportación se mantuvo en los últimos años en niveles semejantes – alrededor de las 15.000 ton.

ESPAÑA: EXPORTACIÓN DE GRANADAS A TERCEROS PAÍSES (EN TON)					
REGION	PAIS	Toneladas			
		2003	2004	2005	2006
PAISES ARABES	EMIRATOS ARABES	527	403	333	380
	ARABIA SAUDITA	200	403	99	100
	BAHREIN	440	383	241	280
	KUWAIT	64	60	20	
	Total	1.231	1.250	693	761
EUROPA DEL ESTE	RUSIA	109	330	552	299
	BIELORRUSIA	408	308	313	79
	CROACIA		46	102	37
	OTROS	100	42	30	24
	Total	617	726	997	439
LEJANO ORIENTE	MALASIA	917	364	509	497
	TAILANDIA	109	132	215	123
	SINGAPUR	117	89	97	35
	Total	1.143	585	820	655
NORTEAMERICA	CANADA	210	209	139	206
OTROS		78	31	38	20
TOTAL PAISES TERCEROS		3.310	2.839	2.706	2.081

Fuente: SOIVRE



Dentro de Europa el principal destino es Inglaterra, seguido por Holanda-Alemania, Francia e Italia. Dos tercios de la exportación de granadas españoles van a estos mercados. La importancia de los restantes países es reducida.

Problemas de la producción de granada española:

- Incremento de los costos, sin que se halla modificado los precios pagados al productor durante los últimos años. Los productores se quejan que desde fines de los noventa los precios del productor se han mantenido en el mismo nivel, mientras que esto no sucedió con los costos.
- Problemas en la calidad surgidas por: material genético heterogéneo, frutas con insuficiente color o tamaño, problemas cualitativos surgidos en la cosecha. A esto se suma que las variedades plantadas en España presentan frecuentemente un menor color exterior que las que provienen de otros países.
- Grave problema por la falta de agua. Esto se evidencia en que actualmente prácticamente todos los cultivos cuentan con regadía (solamente 29 has están en secano), mientras que a principio de los noventa solamente el 70% tuvo riego. En el 2006 la falta de agua (también para regar) redujo en un 35% la producción de granadas. Esto se debió a la menor cantidad de frutas y su calibre pequeño. En el 2006 solo el 15% de las frutas fueron grandes, mientras que normalmente lo es el 30%.
- Dificultad de crecer en los mercados externos ante la creciente competencia.

Granada desgranada: Desde fines de los noventa se ha trabajado en un proyecto para el aprovechamiento integral del granada, siendo uno de los principales productos obtenidos las granadas desgranadas. En este proyecto trabajaron varias universidades, centros de investigación (IVIA) y países (España, Israel, EEUU) y apoyado por la Unión Europea. Hace



dos años se vieron los frutos de dicho trabajo; se logró desarrollar una máquina desgranadora con la cual se obtiene un producto de 4 ta gamma de óptima calidad. Dado que fue un proyecto internacional la puesta en marcha del prototipo se puso en marcha en forma casi simultánea en España, Israel y EEUU.

EEUU

Las granadas se introdujeron en los EE.UU. a través de Méjico donde fueron introducidas por los conquistadores españoles. La granada que se adapta fácilmente a diferentes condiciones de suelo y clima, pronto se asilvestró difundiéndose en gran parte del territorio norteamericano. Pero es el sur donde mejor se da, en especial en California y en los estados alrededor del golfo de Méjico. En Florida el clima no es muy propicio para la misma. Alrededor de 1900 la granada fue una planta muy común en los jardines y huertos. En las primeras décadas de 1900 se la empezó a cultivar en forma comercial, pero el consumidor norteamericano no se entusiasmó con esta fruta, perdiendo la misma importancia.

Hasta los noventa el cultivo de granada se restringía a algunas plantaciones en el Valle de San Joaquín en el centro-sur de California, en la mayoría eran plantaciones viejas. La superficie se aproximaba a las 7.000 acres (2.800 has). También la demanda interna de granada fresca era ínfima. Según un estudio en el 2000 solamente un 4% de la población norteamericana conocía a la granada. Había cierta demanda por esta fruta de parte de la industria alimenticia (para jugos, jarabes, postres) y de la farmacéutica. La demanda interna se abastecía de la producción nacional como también de importaciones de Irán e Irak. El embargo comercial aplicado a estos dos países dificultó la importación de esta fruta y se empezó a demandar más granada californiana. Pero el consumo a nivel nacional era bajo restringido a las pocas personas que lo consumían en fresco, hacían jaleas o lo utilizaban como adorno.

El gran cambio se produjo a principio del dos mil determinado por dos hechos: las investigaciones científicas en las cuales se descubrió sus grandes beneficios para la salud y el surgimiento de una empresa que supo exitosamente promocionar la granada, especialmente su jugo. La Paramount Farming Co., decidió sacar provecho de este producto hasta el momento poco apreciado por los norteamericanos. Según una serie de investigaciones contenía muchos beneficios para la salud (antioxidante muy potente, vitaminas, ácido fólico, curativo de afecciones dérmicas, etc) y la granada fue catalogada como un “alimento funcional”. Por un lado estudiaron el mercado norteamericano y por el otro investigaron el producto en sí. El desafío fue obtener un jarabe de granada atractivo para el público. Estudiaron varios años hasta que lograron desarrollar un proceso industrial adecuado para obtener el jugo/jarabe comercializable de la granada. Siendo las



perspectivas favorables para este producto, implantaron grandes superficies, que sumaron 6.000 acres. Es decir en pocos años duplicaron la superficie implantada. Paramount Farming Co. Se transformó en el mayor productor de granada del mundo. Así nació la empresa Pom Wonderful (Pom de pomegranate, Wonderful de la variedad cultivada en California) que ofrece granadas frescas y principalmente el jarabe Pom Wonderful. Este último fue en realidad el gran éxito de la empresa y con el cual lograron introducir la granada en el mercado americano. En el 2002 se empezó a comercializar en la costa oeste, en el 2003 pasó a la costa este y Canadá. A fines del 2004 lanzaron el producto en Gran Bretaña y en el 2005 al continente europeo. La inversión en marketing y publicidad fue muy elevada. La promocionaron en todos los medios masivos, como por ejemplo en la CNN, Wall Street Journal, Times magazine, etc. Convencieron a un sinnúmero de gente pública, artistas, actores, deportistas a promocionar el producto. Lanzaron frases como las siguientes:

“Drink it daily. Feel it forever” (bébalo diariamente, siéntalo para siempre)

“Cheat death” (hágale una trampa a la muerte)

“It's been around for 5.000 years. Drink it and you might too” (ha estado alrededor nuestro durante 5000 años, bébalo, y quizás Usted lo esté).

Gracias a los estudios de mercado lograron producir un envase muy atractivo (“eye-catching packaging”). Además lo ubicaron dentro de los supermercados en el sector de frutas y no junto con otras bebidas, sabiendo que a ese sector acuden más las personas que dan importancia a la salud. Esto refuerza la idea con la cual promocionaron este producto, como un alimento funcional y no como un jugo más. Gracias al marketing, imposición de marca y envase atractivo el jugo “Pom Wonderful” pudo ser ofrecido y fue vendido a un valor un 400% por encima de un jugo común. La empresa es consciente que basa su éxito en dos cosas: uno los beneficios del producto y otro el marketing/investigación de Mercado/promoción. Por este motivo gasta anualmente 1 millón de dólares en investigación sobre los beneficios del producto y entre 2-3 millones en marketing.

Gracias a todo esto la granada es actualmente el gran éxito en los EE.UU., considerada la “superfruta”, el “gran fenómeno”. Y Noviembre ya fue declarado el mes de la granada. El consumo en fresco sigue siendo limitado. Se continúa realizando promociones, ubicándola en exhibidores especiales, repartiendo folletos explicatorios. El mismo además se limita a los meses en los cuales se dispone de granadas frescas de California: Agosto a Noviembre (fresca), Diciembre-Enero (de cámara). La importación fuera de esta temporada es mínima y no tiene por ahora importancia. Las mismas empresas consideran que probablemente una



gran parte de la población continúa sin haber comprado nunca una granada fresca. Se espera ser más exitoso con la granada desgranada que se empezó a introducir recientemente. El gran éxito en los EE.UU. se ubica más bien en los subproductos. En primer lugar está el jugo que se ofrece solo, en mezclas (hay las más diversas) o concentrados para preparar drinks. Pero después están todos otros productos que empezaron a incorporar extractos de granada, sean alimentos, cosméticos y productos medicinales (ver mayor detalle en punto 5. Usos). Desde el 2003 se lanzaron en total 961 productos que contienen granada, de los cuales en el último año aparecieron 450 nuevos.

La gran demanda por la granada llevó a que se incrementara marcadamente la superficie. De las 3.000 acres (1.200 has) y 17.000 ton estimadas por el USDA en 1998, se estima se llegó en el 2006 a las 15.000 acres (6.000 has). La producción probablemente supera a las 60.000 ton. En los próximos años la producción se incrementará marcadamente ya que gran parte de los cultivos están recién implantados o en sus primeros años de producción. Considerando un rendimiento por hectárea 20 ton/ha (valor superior al de otros países), es esperable que en los próximos años la producción supera las 100.000 ton (cabe aclarar que no hay estadísticas oficiales actualizadas – la información proviene de particulares). Dentro de 4 a 5 años se espera llegar a los 20.000-25.000 acres (10.000 has) y superar las 100.000 ton de producción. El 98% de la producción se concentra en California, pero se están realizando intentos para realizar plantaciones en otros estados (ej. Texas). La empresa POM Wonderful comercializa el 70% de las granadas vendidas en los EE.UU.

Hay miedo que la demanda supere a la oferta. Por tal motivo las empresas americanas están buscando jugos y concentrados de granada en otros países productores, como son la India, Irán o China. El año pasado en un momento Pom Wonderful dejó de proveer concentrado de granada a una importante empresa productora de helado y a una de aderezos, dado que necesitaba todo la producción que le quedaba para la elaboración de sus productos.

10.2.3 VARIEDADES

Hay un sinnúmero de variedades, las cuales dependen mucho del lugar origen. A continuación detallamos algunas variedades conocidas en algunos países de producción.

España:

-Hay tres tipos de granados que se cultivan:

- Granado común de frutos dulces.
- Granado agrio. Cuyas flores se emplean en ornamentación.
- Granado de frutos sin pepita. Esta variedad se produce en Oriente Medio.

-Comercialmente destacan dos variedades:

- Mollar de Elche o Grano de Elche: Madura entre octubre y noviembre. Es de mayor calidad, de mayor calibre y más productiva que las del grupo de las Valencianas. Es la variedad que más se cultiva en España.
- Mollar valenciana o de Játiva: Se caracteriza por ser de recolección temprana. Los precios de venta suelen ser significativamente más elevados, debido a la escasez de producto en la época de recolección.

-Clones autóctonos del Sureste español: PTO1, PTO7, CRO1 y ME14.

Las variedades cultivadas en España son las del grupo dulce que además tienen la ventaja de que su semilla se puede consumir, dado que es blanda. Como desventaja está que la coloración no es tan intensa como en otras (por ej. la Wonderfull) y al poseer más azúcar sus granos tienen menor vida útil.

EE.UU.:

Wonderful: es la más conocida y la que actualmente se planta y sobre la cual se basa la explotación de Pom Wonderful. Otros países que tienen esta variedad son Israel, Chile, Sudáfrica, Argentina. Esta variedad (al igual que las más precoces de los EEUU) es más ácida que las españolas. Su semilla es dura por lo cual no se la puede ingerir. La ventaja es su buen tamaño, intenso color externo rojo y su gran cantidad de jugo.

Otras variedades de cierta importancia son Early Foothill, Early Wonderfull y Granada. Estas dos son más precoces que la Wonderfull ingresando a los mercados en Agosto a Septiembre, pero la fruta es de menor tamaño (calibre 20-50 de caja de 10 kg). La Wonderfull recién se encuentra en los mercados a partir de Octubre, extendiéndose su temporada hasta Enero. Los tamaños de esta variedad corresponden a los calibres 16-40 de caja de 10 kg.

Italia: Dente di Cavallo, Agostaro, Rabbab, Granada, Spanish Sweet

Asia: Se cultivan una gran cantidad de variedades según la región o país. Hay muchas selecciones locales. Por ejemplo:

Irán - Schahvar, Robab
Turquía - Hicaznar, Beynar
Túnez - Zehri, Gabsi

Israel : Wondelful, Acco, Shany, 116/17,

Ornamentales : Además de estas variedades hay una gran cantidad de otras que se caracterizan por su valor ornamental o por ser miniatura (ideal para jardines, por ej. con flor doble), siendo este último otro importante uso de la granada.

10.2.4 TEMPORADA

Durante los últimos tres años se ha ampliado la cantidad de proveedores de granada y han incrementado su presencia. Esto determinó un mayor período de oferta.

Según el momento del ingreso al mercado se empiezan a distinguir cuatro grupo de países:

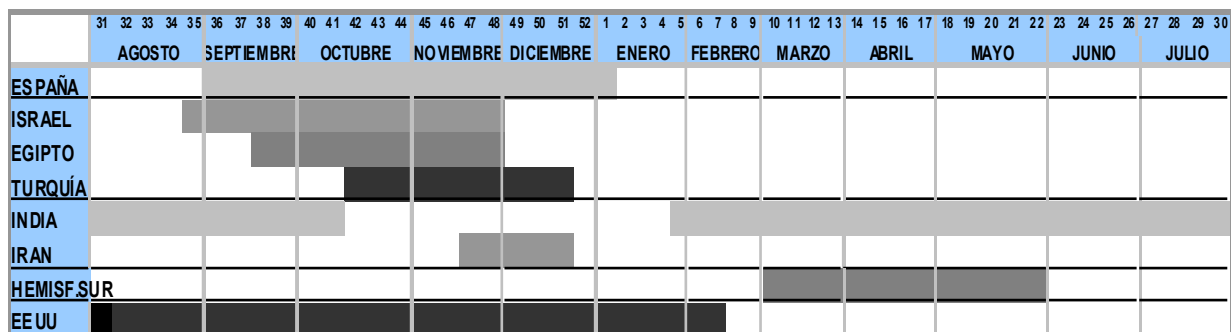
Sur de Europa (fundamentalmente España): La cosecha empieza en la última semana de Agosto y se extiende hasta fines de Octubre. Por lo tanto durante Septiembre y hasta principio de Noviembre se comercializan las granadas frescas. En los últimos 3 años se observa un adelanto de la temporada de 1-2 semanas, con lo cual los españoles buscan alargar el período de oferta de granadas frescas. A partir de Noviembre las granadas españolas provienen de cámaras. La comercialización de estas frutas se puede hasta Febrero y Marzo, aunque en las tres últimas temporadas los mercados mayoristas ingleses solamente ofrecieron granadas españolas hasta la primera y segunda semana de Enero. No hubo registros de precios en la segunda mitad de Enero, ni en Febrero (hecho que sí se había dado en 2002-2004)

Resto del Mediterráneo (Israel, Turquía, Egipto, Túnez, Siria): Algunos de ellos, como Israel y Egipto, se inician en el mismo momento que España. A principio del 2000 Israel ingresaba antes que España, al iniciarse la cosecha ya a mediados de Agosto. Pero esta ventaja no se dio en los últimos 3 años. Por un lado porque España se adelantó 1-2 semanas y además los primeros precios israelíes se registraron en el 2003-2006 recién a partir de Septiembre. Tanto Israel, como Egipto finalizaron a fines de Noviembre. Aunque también en este caso realizan envíos aislados durante los próximos meses (especialmente previo a las fiestas) de granadas provenientes de cámaras.

Turquía se inicia algo mas tarde (durante Octubre), pero también finaliza algo más tarde (Diciembre).

Hemisferio sur: Son proveedores de contraestación que pueden ofrecer sus granadas desde Marzo a Mayo. Pero en los últimos 3 años no se han registrado precios de granadas del hemisferio sur, al ser su presencia en Europa mínima a nula.

EE.UU.: Desde principio de Agosto y hasta Febrero se registran precios de granadas norteamericanos en sus mercados mayoristas. A diferencia de hace 3 años observamos que frecuentemente se inician 1-2 semanas antes y finalizan también 2-3 semanas más tarde. Esto probablemente se debe a que al haber un mayor volumen a comercializar, se extienda en algo la campaña.



Posee tres usos fundamentales:

Alimenticio

Medicinal - Cosmético

Ornamental

Durante los últimos 5 años se ha incrementado marcadamente los usos de la granada, surgiendo multiples aplicaciones. En los supermercados americanos se están ofreciendo actualmente más de 500 productos que tienen entre sus ingredientes a la granada. Este número seguramente seguirá creciendo, dado que se continúa investigando las propiedades



de las granadas. Además es un producto que está "de moda" (visto como uno de los productos más sano) por lo cual su inclusión en diferentes productos favorece la comercialización de los mismos. El avance de los productos elaborados en base a granada (jugos, extractos, granada desgranada) o que continúen algo de esta fruta ha sido muy marcado y son los principales responsables del éxito. La venta de la granada en sí (fruta fresca) continúa bastante restringido a los grupos étnicos que están acostumbrados a ella y aún no ha llegado a un consumo masivo, pero se pone bastante énfasis en el desgranado.

Alimenticio

Fresco:

Directamente los granos con azúcar

Exprimir jugo y consumirlo en forma inmediata

Granada desgranada / arilos : granos de granada sueltos (botánicamente son semillas carnosas), envasados en envases plásticos, listos para consumir.

A pesar de la fuerte promoción que se está realizando alrededor de la granada, es difícil que se incremente marcadamente el consumo de la granada fresca dada la dificultad de pelarla y obtener los granos. Por este motivo las expectativas se centran en la granada desgranado y la comercialización de las bandejas con los granos de la granada. Las mismas se pueden consumir en forma directa (como snack) o agregarlas a comidas.

En un proyecto en el cual participaron varias instituciones de varios países (España, Israel, EEUU) se desarrolló un prototipo de máquina desgranadora. La misma saca los granos, luego los mismos pasan por una seleccionadora para eliminar todo aquel grano que no cumpla con los estándares (roto, falta de color). Dado que las pérdidas son bajas, se logra un elevado rendimiento que en frutos grandes puede llegar a 400 gr por fruta. Los granos manteniéndolos en frío tienen una vida útil de 15 a 25 días. La vida postcosecha depende de la variedad, en las más dulces el período es menor (ej. Mollar de Elche) que en las semiáridas (ej. Wonderful).

Los granos se colocan en bandejas/cubetas, variando el tipo y peso según país, empresa, vía comercial (supermercado). Algunas de las presentaciones utilizadas son:

Bandejas de 100 g (España)

Blister de 5 y 10 onzas (EE.UU.)

Bolsas plásticas de 8 onzas, siendo su precio minorista de 5,99 u\$s/unidad (EE.UU.)

Jugo o Jarabe:

Fue esta la presentación que logró el gran éxito en los EE.UU. El inteligente trabajo llevado adelante por la empresa Paramount Farming (ver más detalle en el punto 2.3.1. EE.UU.) logró que se impusiera el jugo/extracto en el mercado americano, como también la granada en general. Por este motivo la presentación de esta empresa, el jugo "Pom Wonderful" es la más conocida. Pero en base al éxito la misma empresa elaboró otros productos; así como otras empresas incursionaron en la granada incluyéndola en su lista de ofertas sea sola o en mezclas.

Actualmente hay las siguientes presentaciones en el mercado:

- Jugo de granada solo
- Concentrado o Jarabe de Jugo de granada para mezclarlo con otras bebidas alcohólicas (por ejemplo "Pomtini" – granada con Martini) o no o utilizarlo como jarabe en postres, comidas, etc
- Mezclas ya preparadas. Por ejemplo es común granada+cranberry, granada-arándano (ambas ofrecida como "superoxidante") o algo más exótico granada-sandía

Ingrediente de preparaciones comerciales:

La industria empezó a incorporarla en múltiples productos gracias a sus múltiples beneficios (poder antioxidante, sabor dulce, coloración roja. etc). En los EEUU se introdujeron en el 2005 190 nuevos alimentos y brebajes que contenían algo de granada. Por ejemplo:

- Helado de granada o como ingrediente de una mezcla
- Té con aroma de granada o en un mix frutado
- Budines con granadas
- Aderezos y Vinagres para ensaladas
- Salsas para postres
- Golosinas (ej. chicles)
- La empresa Starbucks sacó un Pomegranate Frappuccino
- La empresa Dunkin' Donuts un Pomegranate Smoothie

Usos especiales de Asia:

Jugo: El jugo como refresco es muy común en el Cercano y Medio Oriente.

Granadina o Grenadina: Bebida popular en la región mediterránea.

Vino: Los armenios elaborando un vino con granadas popular en Armenia. En los últimos años lo empezaron a exportar y promocionar a Europa y los EE.UU.

Condimento: En India se secan los granos y se los utiliza como condimento.

Aderezo: En el conocido aderezo turco Nar eksisi el jugo de granada es uno de los ingredientes fundamentales. En los otros países asiáticos también se utiliza para hacer salsas espesas que se Agregan a comidas.

tintura: Gracias a que es una “tintura natural” se la utiliza para tal fin en diferentes preparados.

Medicinal - Cosmético

Los beneficios para la salud más sobresalientes de la granada son: antioxidante, anticancerígeno, rico en vitaminas y ácido fólico, ayuda a la disminución del colesterol elevado, profiláctico en tratamientos cardíacos. Por este motivo se lo suministra sola (en comprimidos) o en medicamentos compuestos.

- En muchas drogas, especialmente las nuevas, se utiliza alguna fracción de granadina (fruta o planta).
- En los EE.UU se la ofrece en comprimidos. Por ejemplo 60 cápsulas de 260 mg de Concentrado de granada tienen un precio al público de u\$s 9,30.
- En protectores solares dado que la granada actúa como filtro de los rayos solares.
- Agregado a los suplementos vitamínicos
- Cosmético: en cremas, espumas de baños, etc.
- Medicina popular: Se emplea como tal en el Cercano y Medio Oriente para tratar enfermedades e infecciones
- Se usa también en farmacia, por sus propiedades astringentes, con el nombre de malicorium
- Hay un elixir llamado Cardiogranate el cual se utiliza para enfermos con elevado nivel de colesterol

Ornamental

Fruto: Muchos compran el fruto de la granada como elemento decorativo. Se la utiliza como fruto en sí o se arma con ellas algunos adornos (canasto con frutas, portavelas, etc). En los EE.UU. se promociona su uso decorativo para las fiestas como sea Halloween, Thanksgiving o Navidad.

Los judíos utilizan comúnmente las granadas como elemento decorativo en sus fiestas tradicionales. También los árabes, turcos, armenios, hindúes utilizan esta fruta con fines decorativos en sus festejos. Los ingleses y americanos los adquieren para tal fin en sus festejos de Halloween o Bonfire Night.

Árbol o arbusto o bonsai: Se lo utiliza para adornar patios, jardines o parques

10.2.6 PACKING

España:

Caja **5 kg** que contienen 10, 12, 15, 18, 20, 24 y 30 frutas por caja. El calibre 10 corresponde a las granadas más grandes que pesan 500 gr o más.

Caja **10 kg** que contienen 40, 50 frutas por caja.

La caja de 5 y 10 kg son las más tradicionales y las que comúnmente se ofrecen en los mercados mayoristas.

Otras embalajes son:

Caja 6 kg

Caja **8 kg** que contienen 22, 25 o 30 frutas por caja. Tamaño de la caja 60x40 cm. Son las cajas que se envían normalmente a los supermercados.

Caja **3,5 kg** que contienen 5 a 6 frutas grandes (de 500 gr o más) ó 7, 9, 11 frutas medianas.

Esta presentación es bastante nueva para las granadas españolas. Hace 3 años una empresa las está ofreciendo con bastante éxito ya que la reacción habitual del consumidor es comprar toda la caja. Para esta presentación se seleccionan las granadas, para ofrecer solo las de mejor coloración y óptima calidad interna.

Israel: cajas de **3,6 ; 4 y 5 kg**. La más común es la de 4 kg.

Egipto: cajas de **4 y 5 kg**. La más común es la de 4 kg.

Turquía: cajas de **5 y 10 kg**.

Caja 5 kg: cajas de madera o cartón de 30 x 50 X 11 ó 40 x 36 x 11



Caja 10 kg: cajas de madera o cartón de 30 x 50 x 18 ó 40 x 36 x 8 ó 60 x 40 x 11

A la Unión Europea y Europa del Este se envían preferentemente las cajas de 5 kg, mientras que las de 10 kg se envían a los países árabes y Malasia.

India: cajas de **3, 3,5 y 5 kg**. Las cajas más chicas las envían principalmente a Europa, mientras que la de 5 kg se destina más al Cercano Oriente/ Países árabes.

Irán: cajas de **5 kg**

Túnez: cajas de **5 kg**

Chile: cajas de 4 kg – cartones de 30 x 40 x 14 ó 30 x 40 x 11,8 (empresa Unifrutti)
cajas de 3,2 a 3,6 kg (empresa Vitalberry)

E.E.U.U.: cajas de **10 kg**, es la forma que se comercializa en el mercado norteamericano

Cajas de **6 kg**, son las que se ofrecieron en el mercado alemán

10.2.7 MERCADO UNION EUROPEA

Proveedores

España sigue siendo el principal proveedor de granadas de la Unión Europea, enviando anualmente alrededor de 14.000 ton. Este volumen no se ha modificado en los últimos 7 años. Los volúmenes que sí han cambiado marcadamente son los de India. Este país incrementa año tras año su participación en el mercado. De las 1.760 ton enviadas a la Unión Europea en la temporada 2003/04 se pasó a las casi 4.000 ton en el 2004/05 y 2005/06. Esta tendencia continuará, como lo muestran los primeros meses de la nueva temporada. En los 3 primeros meses de la campaña 2006/07 (Abril a Junio) India envió casi 1.700 ton de granadas a la Unión Europea.

Otros proveedores que están avanzando en el mercado europeo son Israel, Turquía, Egipto, EE.UU., pero se trata en todos los casos de volúmenes reducidos (< 1.000 ton). Pero el propósito de estos países es ganar terreno en el mercado de la granada. Esto lo demuestra la participación en ferias, como por ejemplo en la Fruit Logística de Berlín y los contactos y avances que están realizando los exportadores con importadores europeos.

El momento en que ingresan los diferentes proveedores se detalla en el punto 4.

Código - Aranceles de importación – Exigencias fitosanitarias

Código Aduanero

En la Unión Europea la granada se registra bajo el siguiente código: 0810 90 95 30

Aranceles

Arancel de importación: **8,8 %** (durante todo el año)

Arancel de importación para el sistema de preferencia: **5,3 %** (durante todo el año)

Argentina está en este momento para la granada dentro del sistema generalizado de preferencia arancelaria (SGP). Por lo tanto para realizar una exportación hay que hacer los trámites correspondientes en la Secretaría de Industria y Comercio (ver procedimiento en www.comercio.gov.ar/ punto SGP).

Exigencias Fitosanitarias

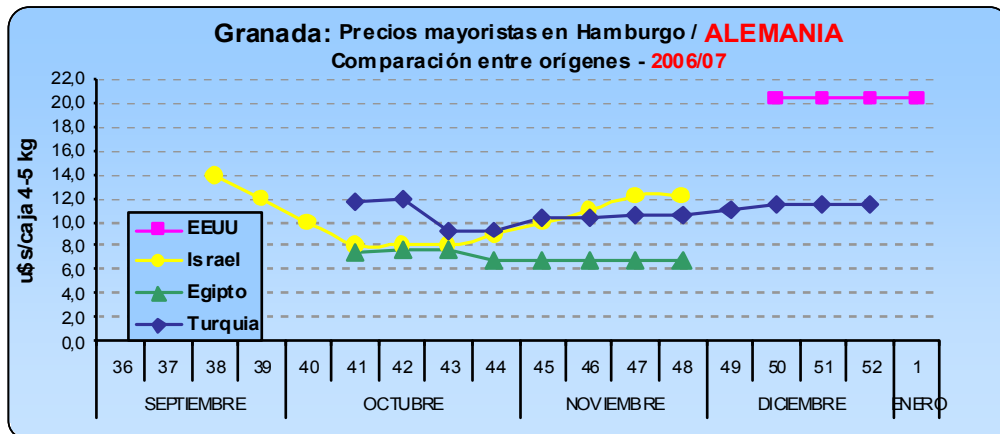
En este momento la Unión Europea no exige ningún tratamiento o procedimiento especial. La fruta se exporta únicamente con el certificado fitosanitario común para toda exportación de fruta (en el cual se detalla aspecto, ausencia de grietas, presencia de hongos o patógenos visibles, ect).

Dado que las exigencias fitosanitarias sufren constantes cambios, se recomienda consultar previo a realizar la exportación consultar al importador con el cual se realizará la operación si han cambiado las exigencias fitosanitarias.

Precios Mayoristas

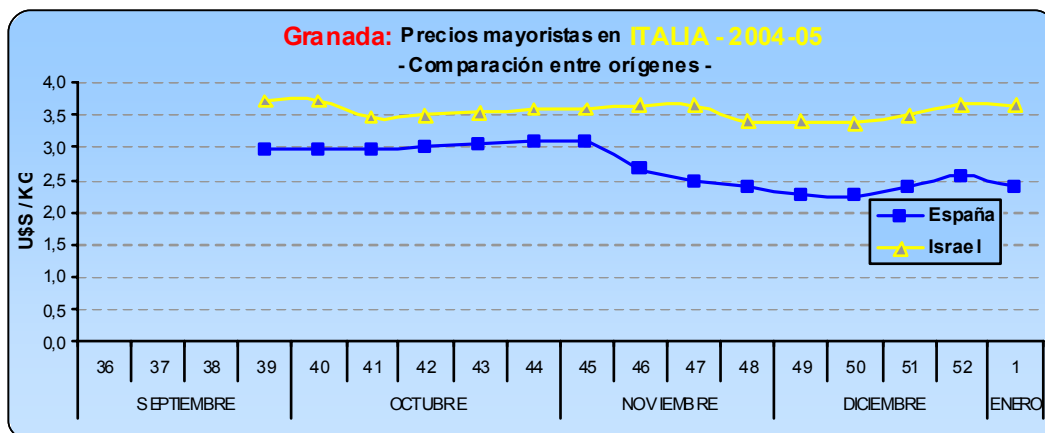
Alemania: Fue el primer año en que se presentaron precios de granadas en Alemania, siendo esto indicativo de la mayor importancia que está registrando este producto. En el mercado de Hamburgo se registraron precios de granadas de Israel, Egipto y Turquía. Asombra que no se hallan registrados precios de granadas de España, sabiendo que Alemania importa un volumen relativamente importante de este país (a Holanda-Alemania se envían 3.000-4.500 ton). De los tres proveedores mediterráneos los menores precios los registró Egipto. A fines de Diciembre se registraron algunos precios de granadas norteamericanas, siendo esto la primera vez que se registra precios de este origen dentro de Europa.

Los precios son más elevados en Septiembre, disminuyen en Octubre para estabilizarse durante Noviembre-Diciembre.



Italia: Al igual que en temporadas previas se registraron precios de granadas españolas e israelíes, obteniendo estas últimas mejores valores que las españolas.

Los precios se muestran estables durante las primeras semanas (fin de Septiembre a principio de Noviembre) y caen a partir de mediados de Noviembre-Diciembre. En la semana 52 y 1 se registra nuevamente una recuperación.



Gran Bretaña: En los últimos tres años se incrementó el número de proveedores a Gran Bretaña y se amplió el período de oferta. En la temporada 2005/06 y 2006/07 (Junio-Diciembre) se ofrecieron granadas durante todo el año en forma ininterrumpida. El bache que se formaba en las temporadas anteriores entre Abril a mediados de Agosto ya no se da. Este período es cubierto por India.

La mayor oferta se concentra de Septiembre a Diciembre cuando es la plena temporada del Mediterráneo. En ese momento el mercado es disputado por España, Israel, Egipto y



Turquía. De estos proveedores los mayores precios son registrados por Israel y Turquía, mientras que los valores de España y Egipto son más bajos (ver cuadro de promedios).

Precio promedio de la temporada de los países mediterráneos (u\$s/caja)			
	2006/07	2005/06	2004/05
España	8	7,4	7,8
Egipto	7,5	6,8	7,6
Turquía	11,2	7,4	8,7
Israel	9,9	8,4	10,3
India	8,2	11	9,8

Durante la temporada mediterránea los mayores precios se registran a principio de la misma (Septiembre), los valores bajan en Octubre y Noviembre. En Diciembre se registra nuevamente una mejora, pero el momento preciso, así como la magnitud de la mejora varía según la temporada.

India cubre el período de Enero a Julio. Es el proveedor que aparece más constante en estos meses y que mayor importancia ha adquirido. Precios de otros países solamente aparecen ocasionalmente. Los precios de Enero a Julio son más elevados que los registrados durante la temporada mediterránea. Cuando la granada hindú se superpone con los otros proveedores (Agosto-Septiembre) se la ofrece a precios semejantes a la de otros países. Se observa una fuerte variación entre los precios de las granadas hindúes, lo cual se puede deber a diferentes presentaciones, detalle que no está indicado en los precios brindados por los mercados mayoristas ingleses.

10.2.9 MERCADO NORTEAMERICANO

Proveedores

El mercado americano es abastecido fundamentalmente de la producción local. California provee de granadas al mercado norteamericano desde principio de Agosto a Noviembre con granada fresca y en Diciembre a Enero de granadas guardadas en cámaras. El inicio de la temporada puede variar en 1-2 semanas según el año, así por ejemplo en el 2004 las primeras granadas ya se cosecharon a fines de Julio, mientras que en el 2005 la maduración de la fruta se retrasó iniciándose la misma recién después del 15 de Agosto.

Hace unos años importaba granadas de Irán e Irak, comercio que finalizó con el embargo comercial de EEUU a ambos países.

Packing – Almacenaje - Transporte

La caja más común utilizada dentro de Norteamérica es la de 10 kg.

En la exportación a la Unión Europea se han utilizado cajas de 6 kg.

Código - Aranceles de importación – Exigencias fitosanitarias

Código Aduanero de la granada es: 0810 90 95 30

Aranceles

Arancel de importación: **2,2 %** (durante todo el año)

Sistema generalizado de preferencia (SGP): sin arancel (durante todo el año)

Argentina está en este momento para la granada dentro del sistema generalizado de preferencia arancelaria (SGP). Por lo tanto para realizar una exportación hay que hacer los trámites correspondientes en la Secretaría de Industria y Comercio (ver procedimiento en www.comercio.gov.ar/ punto SGP).

Arancel especial: **35%**

Este último arancel es válido para aquellos países con los cuales los EE.UU. tienen conflictos político-comercial. En caso de la granada esto adquiere importancia ya que el principal exportador mundial, Irán, está dentro de este rubro.

Exigencias Fitosanitarias

En este momento EEUU no exige ningún tratamiento o procedimiento especial. La fruta se exporta únicamente con el certificado fitosanitario común para toda exportación de fruta y si proviene de regiones que no son libres de mosca de fruta, se exige el tratamiento contra la mosca de las frutas.

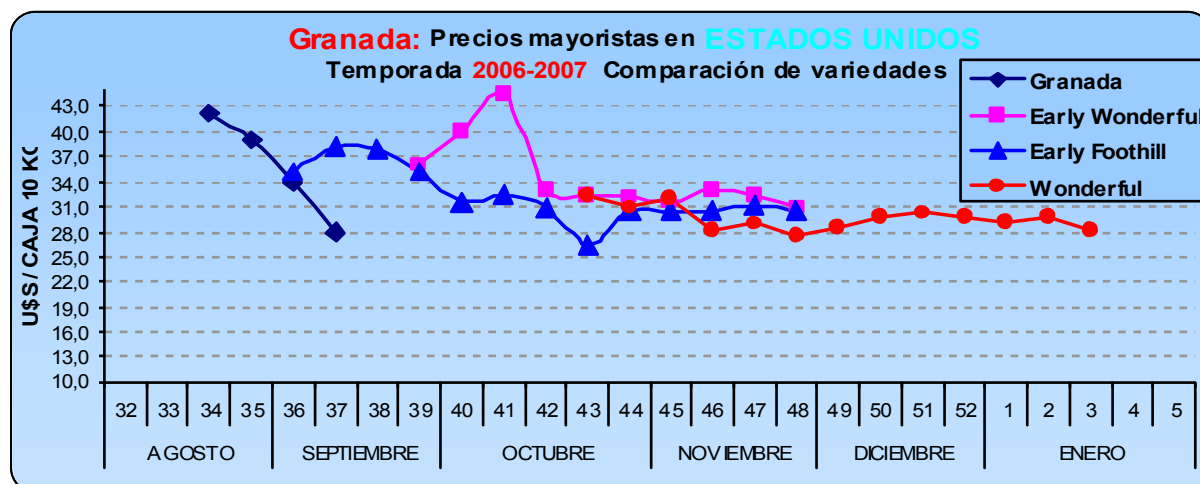
Precios

En Norteamérica se comercializa principalmente granada local (producida en California) y en el mercado estadounidense se la encuentra disponible desde principios de agosto hasta entrado el mes de enero. A lo largo de la temporada, esta fruta experimenta leves fluctuaciones de precios, las que se explican tanto por modificaciones en la relación oferta-demanda y las variedades ofrecidas.

La granada se inicia en agosto con precios elevados, con las primeras que aparecen, se capta la atención del público más ansioso, que paga esos precios a pesar de que la calidad no sea la mejor (principalmente por falta de tamaño). En la actual temporada los precios fueron especialmente elevados (> 40 u\$s/caja) dado que la temporada se inició más tarde y con menores volúmenes. A esto se contrapuso una demanda creciente. A medida que

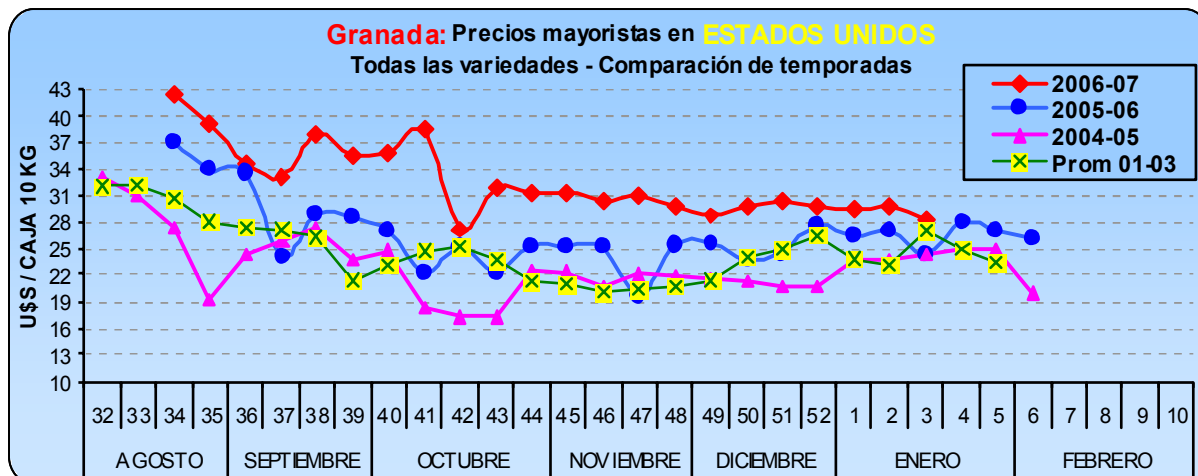


avanza la temporada, el mercado se abastece de nuevas variedades y aumenta la oferta. En consecuencia, los precios se ajustan, ubicándose en un nivel inferior donde permanecen bastante estables a lo largo del resto de la temporada. Este año ante la menor oferta en relación a la demanda los precios se estabilizaron en un nivel más elevado (28-32 u\$s/caja).



El mercado americano es abastecido principalmente por 4 variedades. La más precoz es la variedad granada. Cuya ventaja es la precocidad, una vez que aparecen las otras variedades pierde importancia y los precios caen marcadamente. Su temporada es en general corta Agosto-Septiembre. Dada su precocidad y los elevados precios que registra en las primeras semanas es la variedad que en los últimos años registró el mejor promedio (ver Cuadro). La segunda variedad, en precocidad, es la Early Wonderful. Esta ha adquirido en los últimos años mayor importancia, incrementándose la presencia de la misma. Unas semanas más tarde se inicia la Early Foothill. Ambas finalizan su temporada durante Octubre (este año se extendieron algo más, llegando hasta fines de Octubre que no es lo común). A partir de Octubre domina la principal variedad implantada la Wonderful. Los precios promedios de los últimos años muestran que las tres variedades: Early Wonderful, Early Foothill y Wonderful no presentan diferencias significativas.

EE.UU.: Precios promedios mayoristas (u\$s/caja)							Prom 01-07
	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	
Granada	28,1	23,3	28,6	28,1	34,1	35,8	29,7
Early Wonderful	21,7	21,0	21,0	21,6	29,0	34,6	24,8
Early Foothill	24,9	22,3	25,9	19,6	27,0	32,0	25,3
Wonderful	22,8	23,8	23,7	22,7	24,6	29,6	24,5
Promedio	24,4	22,6	24,8	23,0	28,7	33,0	26,1



En esta temporada (2006/07) los precios fueron especialmente atractivos, ubicándose en todo momento muy por encima de los de años previos. Ya el año pasado (temporada 2005/06) se observó una mejora de los precios con respecto al promedio, pero la misma no fue tan marcada. Estos buenos precios de las dos últimas campañas se debe a que por un lado fueron años en los cuales el rendimiento no fue tan bueno, pero por otro lado ha crecido la demanda por esta fruta. A pesar que se comenta siempre del jugo y de los subproductos, también la demanda por la fruta en sí aumentó. Frecuentemente se la ofrece en forma conjunta – fruta fresca+jugo+folleto informativo.

Con respecto a a los calibres los mejor cotizados son los más grandes, esto se observa en el comportamiento de los precios de la granada Wonderful. Se diferencian tres grupos de calibres con precios semejantes: del 16 al 26, del 28 al 34 y el 36. En la Early Foothill no se observa una clara diferencia de precios entre los calibres. Probablemente ante la escasez de granadas se vendieron bien a todas.

10.2.10 PERSPECTIVAS

A nivel mundial hay que diferenciar dos situaciones. Uno es la del consumo tradicional que se da en Asia y Mediterráneo y en los grupos étnicos radicados en los países desarrollados. En esta población el consumo de granada es relativamente elevado dado que esta fruta es parte de la dieta tradicional. En los últimos años se observa un incremento del comercio en Asia-Mediterráneo lo cual se debe a que muchos pueblos están mejorando su poder adquisitivo y con ello gastando más para su alimentación, otros están aumentando su población en forma marcada (ej. países árabes) y por otro lado incide la tendencia mundial de un mayor intercambio comercial. Es muy probable que en esta región continúe aumentando el comercio de la granada, pero no en forma espectacular como lo está haciendo por ejemplo en los EE.UU.

En los países desarrollados la granada era una fruta conocida por el público general, pero que había caído en el olvido. Fue rescatada en los EE.UU. debido a dos hechos: el descubrimiento de sus bondades para la salud y la fuerte promoción y marketing que realizó específicamente una empresa. Así la granada fue el nuevo descubrimiento de alimentos saludable o funcional. Desde entonces se dispararon las ventas especialmente del jugo y productos que la contienen. La moda también benefició a la venta de las granadas frescas. En Gran Bretaña se notó la influencia norteamericana. También ahí llegó la moda de la granada incrementándose especialmente la venta de jugo. Europa continental todavía no parece estar tan contagiada. Aunque se observa un incremento del interés este es acotado. Cabe aclarar que los volúmenes comercializados hasta el momento, tanto en fresco, como jugo son reducidos (por lo cual no se detalla en las estadísticas). Por lo tanto cualquier incremento, aunque en volumen sea reducido, es importante porque duplica o triplica la cantidad inicial.

La duda que surge es hasta que punto en los EE.UU. o Inglaterra esto es solo una moda o tiene mayor sustento. No hay duda que la granada está de moda, por lo cual se trata de incluir en todo tipo de producto. Pero seguramente la granada no caerá nuevamente en el olvido y mantendrá su lugar en el mercado. Sus beneficios harán que se la incluya en forma definitiva en algunos alimentos, medicamentos y cosméticos. El jugo también tendrá su lugar fijo, probablemente ya no con tal sobreprecio, sino como un jugo más. Además todos los grupos étnicos seguirán consumiéndola, dado que en ellos no se trata de una moda. Es muy probable que estos grupos incrementen las compras de granada debido que a partir de ahora está accesible prácticamente durante todo el año, se la puede comprar en los supermercados (no como antes solo en negocios especiales), los precios son más accesibles (al pasar a ser una fruta más común) y a todo esto se agrega que ahora son concientes de los beneficios de esta fruta tradicional.

Fruta fresca para consumo directo:

Consumir una granada en forma fresca, es decir los granos directamente, resulta muy difícil. Es complicado pelarla o abrirla y extraer los granos. Por otro lado los granos sueltos – extraídos en forma casera, rápidamente se deterioran. También exprimir jugo casero no es nada fácil. Muchas páginas de internet se dedican a explicar como se la puede consumir directamente o extraer jugo. A la dificultad mecánica se suma que es un trabajo bastante “sucio”. Otro problema es que el jugo de granada produce terribles manchas que no se pueden eliminar posteriormente de la vestimenta, a tal punto que en las páginas web ponen sobre aviso al lector sobre este hecho.



La dificultad de consumirla directamente es una gran barrera para su comercialización en fresco. La fuerte promoción que se realizó en torno a la granada llevó a que aumentara la venta de la fruta fresca, pero siempre se mantendrá dentro de ciertos límites.

Parte de la granada fresca que se compra es utilizada como adorno. Muchos de los pueblos asiáticos suelen utilizar la granada en sus fiestas tradicionales (ej. judíos, chinos). Pero en los países desarrollados la utilización de la granada como adorno está "de moda".

La mayores expectativas están centradas en la venta de los granos de granada (granada desgranada). Hace unos dos años Israel, España y los EEUU iniciaron la producción de este producto. Su comercialización recién se está iniciando, por lo cual aún no hay resultados de la misma.

Si se lograra un buen desarrollo de un producto las posibilidades para este producto serán muy amplias, tanto para su venta directa como para incluirla en otras comidas. Hay un sector de los norteamericanos y europeos que están muy abiertos para consumir nuevas frutas, más aún si las mismas son benéficas para la salud e incorporar nuevas comidas en su dieta. Por otro lado los hindúes, árabes, armenios, persas radicados en Europa que conocen la granada, seguramente incrementarán la compra de este producto de 4ta gama que lo pueden consumir o incluir en sus comidas en forma inmediata

Jugo o Jarabe

En EEUU y Gran Bretaña el mayor éxito se logró con los jugos. Las ventas aumentaron explosivamente. Esta presentación fácil de consumir, rica, con posibilidades de preparar otras bebidas (mezcla de frutas, con alcohol) resume todas las características que tiene que tener un alimento actualmente para ser exitoso. Fácil de consumir, no requiere preparación, gustoso y lo fundamental es además sano.

Las perspectivas futuras para el jugo son muy alentadoras. Se estima que su éxito no solo se restrinja a los EEUU e Inglaterra, sino que hay indicios que funcionará muy bien también en Europa Continental y otros países desarrollados (ej. Japón, Australia, etc). Las empresas jugueras ya están buscando donde aprovisionarse de este producto. El jugo de granada va a pasar a ser un importante producto comercial.

Incorporación en otros alimentos, medicamentos, cosmético

Actualmente se la incorpora en todo tipo de alimento, medicamento o cosmético. En los EE.UU. prácticamente diariamente se lanzan un nuevo producto. También en otros países, aunque en forma menos pronunciada, se empieza a incorporar la granada. En algunos casos su inclusión es una cuestión de moda, pero en muchos otros la granada pasará a ser un ingrediente básico.

Posibilidades para los países de contraestación

No existen por ahora importantes plantaciones de granadas en el hemisferio sur. En todos los países las superficies comerciales son mínimas. Lo que sí hay son varios proyectos para incrementar su producción.

Para los países australes su posibilidad es ingresar a los países con fruta fresca durante la contraestación. Las perspectivas son buenas.

Grandes expectativas están centradas en el jugo. Ya ahora las jugueras del norte están buscando donde aprovisionarse. Pero para la elaboración de jugo o jarabe industrial los países del hemisferio sur no presentan ventajas por su estacionalidad frente a sus competidores del norte. Las ventajas radicarían por poder producir un producto a bajos costos, aunque cabe aclarar que los grandes productores como Irán, India, Afganistán, etc., son países que en general tienen muy bajos costos. Otras ventajas podrían ser agroecológicas, por ahora no estudiadas. La granada se da bien en una gran variedad de ambientes y se desconoce en cual se dan las mejores frutas o aquellas frutas que presentan la mayor concentración de sustancias de interés medicinal. Otra posibilidad sería la de producción orgánica, la cual podría interesar tanto al mercado en fresco, como a la industria farmacéutica, la cual busca un producto con la menor contaminación agroquímica posible.

En caso que la industria farmacéutica requiere del continuo suministro de granadas frescas, se le plantearían buenas posibilidades para los países australes, como proveedores de contraestación. Por este motivo un empresario australiano propuso desarrollar en Australia el cultivo de la Granada para exportarla en fresco, pero también para proveer de la industria farmacéutica de granadas frescas, buscando asociarse con algunas empresas o realizando un convenio o contrato.

11. Evaluación Económica

11.1 Introducción

Este capítulo examina la factibilidad económica de los modelos de fincas propuestos.

El análisis económico se basa en la hipótesis de que el principal mercado para las hortalizas y las frutas es el mercado de exportación. Sin embargo, el mercado local es importante y le agrega un ingreso significativo a los proyectos.

Se presentan a continuación las bases del análisis económico que se aplican a la Evaluación Económica. Luego, este capítulo presenta las inversiones, la renta anual y los costos operativos, los indicadores económicos y los análisis de sensibilidad para cada modelo respectivamente. Se incluyen tres modelos productivos para Fincas de 150 has.

11.2. Criterios de Evaluación

Se evalúa la rentabilidad del proyecto en base a los siguientes tres criterios económicos:

Valor Actual Neto (VAN): El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si el Valor Actual Neto es positivo; es decir, excede cero en términos de dólar.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Este criterio expresa la tasa de interés que resultaría en un VAN cero. El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si la TIR es más alta que la tasa de descuento prevista.

El Período de Repago de Inversión (PRI): este criterio expresa el número de años de operación del proyecto que transcurrirán hasta que la renta acumulada del proyecto cubra toda la inversión, los costos anuales acumulados, y deja un flujo de caja acumulativo positivo.

11.3. Hipótesis Básicas y Datos

Se presentan a continuación las hipótesis básicas.

a. Fuentes de datos:

Los datos profesionales y económicos que conforman las bases para esta evaluación económica se obtuvieron en Argentina e Israel. Luego que el equipo Israelí volvió del sitio del proyecto a Israel, estos datos se procesaron, se integraron y analizaron.

b. Duración del proyecto

La evaluación económica se realizó considerando que la duración del proyecto económico es de diez años.

c. Tasa de descuento

Se supuso una tasa de descuento por la capitalización del 8%. Esta tasa de descuento se tomó con el objetivo de capitalizar los flujos de caja y para calcular el

Valor Actual Neto.

d. Valor residual

Este ítem representa el valor de los activos del proyecto al finalizar el período de 10 años. El valor residual se tomó a cero para adoptar una posición conservativa.

e. Precio del agua

El precio del agua para el cálculo económico se estima en u\$s 0.11 por m³ de agua. Este precio debería cubrir el costo real del agua sin subsidio alguno.

Ingresos

Precios del mercado de exportación: Se determinaron de acuerdo a los precios existentes en los mercados de EE.UU. y Europa para los cultivos relevantes.

Precios del mercado local: Se determinaron de acuerdo a los datos mensuales obtenidos del Mercado Central en Buenos Aires.

Rendimientos: Los rendimientos de los diferentes cultivos se determinaron en base a las condiciones climáticas que prevalecen en el área del sitio, las características de las variedades seleccionadas y las tecnologías de crecimiento propuestas.

Costos de Producción

Estos costos incluyen el costo de preparación del suelo, semillas, plantines, plantas, fertilizantes, agua, químicos, mano de obra, láminas de plástico, interés sobre el capital de trabajo y gastos varios. También, los costos de producción incluyen los materiales de embalaje, el transporte por tierra y marítimo para los mercados de exportación.

Maquinaria de cultivo agrícola: Algunas de las maquinarias de trabajo como arado pesado, cultivador, sub-solador, disco, sembradora para alfalfa, siembra y cosecha de papa se proveerán a través de una compañía de servicios de logística. Otras actividades de maquinarias se realizarán en cada finca de manera independiente.

Plantines y plantas: Viveros especializados producirán y venderán los plantines de alta calidad para los cultivos de hortalizas y las plantas para los árboles frutales y las plantaciones de uva.

Servicios de logística: Los servicios de logísticas se podrían proveer de privados productores que se agrupen e inviertan en la misma o a través de una empresa de logística independiente. Los servicios incluirán clasificación, almacenaje y refrigeración, embalaje y materiales para embalaje y transporte hacia los mercados locales y de exportación.

**11.4 - Modelo A - 150 has de Hortalizas y Cultivos de Campo****Los cultivos y área del Modelo A**

Cultivo	Área ha
Papa	60
Cebolla	15
Tomate	24
Calabaza	21
Alfalfa	30
Total	150

Inversión - 150 has, Modelo A

Ítem	US\$
Trabajos de infraestructura	365.520
Trabajos de construcción	1.058.940
Sistemas de agua e irrigación	423.000
Túneles bajos	75.000
Tractores y maquinaria agrícola	599.250
Vehículos	105.000
Planificación y asistencia profesional	108.000
Sub-total	2.734.710
Transporte, seguro, manejo	300.000
Imprevistos	277.290
Total	3.312.000

Se presenta la inversión detallada y el desglose de los diferentes elementos en

Ingresos - US\$, Modelo A

Cultivo	Área ha	Ingresos US\$/ha	Ingresos US\$
Papa	60	16.800	1.008.000
Cebolla	15	23.000	345.000
Tomate	24	48.800	1.171.200
Calabaza	21	27.000	567.000
Alfalfa	30	2.340	70.200
Total	150		3.161.400



Costos de producción - US\$, Modelo A

Cultivo	Área ha	Costos US\$/ha	Costos US\$
Papa	60	13.577	814.625
Cebolla	15	19.989	299.837
Tomate	24	34.451	826.827
Calabaza	21	16.869	354.242
Alfalfa	30	1.279	38.370
Total	150		2.333.900

Ingreso & Gastos - US\$, Modelo A

Ítem	Área ha	Ingresos US\$	Costos US\$	Ingreso Operativo US\$
Papa	60	1.008.000	814.625	193.375
Cebolla	15	345.000	299.837	45.163
Tomate	24	1.171.200	826.827	344.373
Calabaza	21	567.000	354.242	212.758
Alfalfa	30	70.200	38.370	31.830
Ingreso Operativo	150	3.161.400	2.333.900	827.500
Administración Recuperación de Capital	10 Años	8%		12.000 493.586
Ingreso Neto				321.914



Flujo de Caja

Flujo de caja del proyecto – US\$, Modelo A

Tasa de descuento: 8%

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta											
Papa		1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000	1.008.000
Cebolla		345.000	345.000	345.000	345.000	345.000	345.000	345.000	345.000	345.000	345.000
Tomate		1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200	1.171.200
Calabaza		567.000	567.000	567.000	567.000	567.000	567.000	567.000	567.000	567.000	567.000
Alfalfa		70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200
Total renta		3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400	3.161.400
Inversión	3.312.000										
Costos de producción											
Papa		814.625	814.625	814.625	814.625	814.625	814.625	814.625	814.625	814.625	814.625
Cebolla		299.837	299.837	299.837	299.837	299.837	299.837	299.837	299.837	299.837	299.837
Tomate		826.827	826.827	826.827	826.827	826.827	826.827	826.827	826.827	826.827	826.827
Calabaza		354.242	354.242	354.242	354.242	354.242	354.242	354.242	354.242	354.242	354.242
Alfalfa		38.370	38.370	38.370	38.370	38.370	38.370	38.370	38.370	38.370	38.370
Total costos prod.		2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900	2.333.900
Administración		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Flujo de caja	(3.312.000)	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500	815.500
Valor actual	(3.312.000)	755.093	699.160	647.370	599.417	555.016	513.903	475.837	440.589	407.953	377.734
VA acumulativo	(3.312.000)	(2.556.907)	(1.857.747)	(1.210.377)	(610.960)	(55.944)	457.959	933.796	1.374.385	1.782.338	2.160.072

**Indicadores Económicos Flujo de Caja, Modelo A**

Tasa Interna de Retorno (TIR)	Valor Actual Neto (VAN) U\$S 1.000	Período de Repago de Inversión (PRI) Años
20.9%	2.160	6

Resultados de la Evaluación Económica

La tabla anterior muestra que después de diez años de producción del proyecto y suponiendo una tasa de descuento del 8%, se obtendrá luego una Tasa Interna de Retorno de 20.9%, un Valor Actual Neto de 2, 1 millones de dólares y un Período de Repago de Inversión de seis años.

Análisis de Sensibilidad. Modelo A**Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta e inversión**

Sensibilidad de VAN		Renta			
		110%	105%	100%	90%
Inversión	115%	3.784.6	2.723.9	1.663.3	(458.1)
	110%	3.950.2	2.889.5	1.828.9	(292.5)
	100%	4.281.4	3.220.7	2.160.1	38.7
	90%	4.612.6	3.551.9	2.491.3	369.9
	85%	4.778.2	3.717.5	2.656.9	535.5

Sensibilidad de TIR		Renta			
		110%	105%	100%	90%
Inversión	115%	27%	22%	17%	5%
	110%	29%	23%	18%	6%
	100%	32%	27%	21%	8%
	90%	36%	30%	24%	11%
	85%	39%	33%	26%	12%

Sensibilidad de PRI		Renta			
		110%	105%	100%	90%
Inversión	9				
	115%	5	5	7	
	110%	4	5	6	
	100%	4	5	6	10
	90%	4	4	5	9
	85%	3	4	5	8

**Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta y costos de producción**

Sensibilidad de VAN			Renta		
	110%	105%	100%	90%	
Costos	115%	1.932.3	871.6	(189.0)	(2.310.4)
	110%	2.715.3	1.654.7	594.0	(1.527.3)
	100%	4.281.4	3.220.7	2.160.1	38.7
	90%	5.847.5	4.786.8	3.726.1	1.604.8
	85%	6.630.5	5.569.8	4.509.2	2.387.8

Sensibilidad de TIR		Renta			
	10.9%	110%	105%	100%	90%
Costos	115%	20%	14%	7%	-12%
	110%	24%	18%	12%	-4%
	100%	32%	27%	21%	8%
	90%	40%	35%	29%	18%
	85%	44%	38%	33%	22%

Sensibilidad de PRI			Renta		
	9	110%	105%	100%	90%
Costos	115%	6	8		
	110%	5	6	8	
	100%	4	5	6	10
	90%	3	4	4	6
	85%	3	3	4	5

Resultados de los Análisis de Sensibilidad

El Modelo A es muy sensible al cambio en renta. Una disminución de 10% en la renta y 10 % de aumento en costos tendrá como resultado un VAN negativo, una TIR de - 4%.



11.5 - Modelo B - 150 has de Árboles frutales

Los cultivos y área del Modelo B

Cultivo	Área ha
Manzana	45
Pera	45
Cereza	45
Granada	15
Total	150

Inversión - 150 ha, Modelo B

Ítem	US\$
Trabajos de infraestructura	365.520
Trabajos de construcción	1.163.940
Sistemas de agua e irrigación	303.000
Tractores y maquinaria agrícola	496.500
Vehículos	105.000
Plantas	812.595
Planificación y asistencia profesional	108.000
Sub-total	3.354.555
Transporte, seguro, manejo	375.000
Imprevistos	374.445
Total	4.104.000

Renta - US\$, Modelo B

Años 6-10

Cultivo	Área ha	Renta US\$/ha	Renta US\$
Manzana	45	48.000	2.160.000
Pera	45	32.200	1.449.000
Cereza	45	24.000	1.080.000
Granada	15	34.500	517.500
Total	150		5.206.500



Costos de producción - US\$, Modelo B
Años 6-10

Cultivo	Area ha	Costos US\$/ha	Costos US\$
Manzana	45	17.369	781.593
Pera	45	15.165	682.427
Cereza	45	11.694	526.242
Granada	15	14.281	214.212
Total	150		2.204.474

Ingreso & Gastos - US\$, Modelo B

Item	Area ha	Renta US\$	Costos US\$	Ingreso Operativo US\$
Manzana	45	2.160.000	781.593	1.378.407
Pera	45	1.449.000	682.427	766.573
Cereza	45	1.080.000	526.242	553.758
Granada	15	517.500	214.212	303.288
Ingreso Operativo	150	5.206.500	2.204.474	3.002.026
Administración				12.000
Recuperación de Capital	10 Años	8%		611.617
Ingreso Neto				2.378.409

Flujo de caja

Flujo de caja del proyecto – US\$, Modelo B

Tasa de descuento: 8%

Año: Ítem	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta											
Manzana		-	-	810.000	1.350.000	1.620.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000	2.160.000
Pera		-	-	414.000	776.250	1.293.750	1.449.000	1.449.000	1.449.000	1.449.000	1.449.000
Cereza		-	-	540.000	810.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000	1.080.000
Granada		-	-	258.750	517.500	517.500	517.500	517.500	517.500	517.500	517.500
Total renta		-	-	2.022.750	3.453.750	4.511.250	5.206.500	5.206.500	5.206.500	5.206.500	5.206.500
Inversión	4.104.000										
Costos de producción											
Manzana		108.813	125.623	358.565	544.982	651.964	781.593	781.593	781.593	781.593	781.593
Pera		110.207	133.545	303.382	478.075	642.848	682.427	682.427	682.427	682.427	682.427
Cereza		113.112	130.537	306.091	449.579	518.996	526.242	526.242	526.242	526.242	526.242
Granada		35.967	44.789	124.387	206.099	214.023	214.212	214.212	214.212	214.212	214.212
Total costos prod.		368.100	434.494	1.092.426	1.678.734	2.027.831	2.204.474	2.204.474	2.204.474	2.204.474	2.204.474
Administración		12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
Flujo de caja	(4.104.000)	(380.100)	(446.494)	918.324	1.763.016	2.471.419	2.990.026	2.990.026	2.990.026	2.990.026	2.990.026
VA	(4.104.000)	(351.945)	(382.796)	728.996	1.295.869	1.682.006	1.884.224	1.744.652	1.615.418	1.495.758	1.384.961
VA acumulativo	(4.104.000)	(4.455.945)	(4.838.741)	(4.109.745)	(2.813.876)	(1.131.870)	752.354	2.497.006	4.112.424	5.608.182	6.993.142

Indicadores Económicos Flujo de Caja, Modelo B

Tasa Interna de Retorno (TIR)	Valor Actual Neto (VAN) US\$ 1.000	Período de Repago de Inversión (PRI) Años
24.7%	6.993	6

Resultados de la Evaluación Económica

La tabla anterior muestra que después de diez años de producción del proyecto y suponiendo una tasa de descuento del 8%, se obtendrá luego una Tasa Interna de Retorno de 24,7%, un Valor Actual Neto de 7 millones de dólares y un Período de Repago de Inversión de seis años.

Análisis de Sensibilidad. Modelo B

Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta e inversión

Sensibilidad de VAN Renta

		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	8.513.8	7.445.7	6.377.5	4.241.3	2.105.0
	110%	8.719.0	7.650.9	6.582.7	4.446.5	2.310.2
	100%	9.129.4	8.061.3	6.993.1	4.856.9	2.720.6
	90%	9.539.8	8.471.7	7.403.5	5.267.3	3.131.0
	85%	9.745.0	8.676.9	7.608.7	5.472.5	3.336.2

Sensibilidad de TIR Renta

		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	25.7%	24.0%	22.2%	18.2%	13.6%
	110%	26.6%	24.8%	23.0%	19.0%	14.3%
	100%	28.4%	26.6%	24.7%	20.6%	15.8%
	90%	30.5%	28.6%	26.7%	22.4%	17.5%
	85%	31.6%	29.7%	27.8%	23.4%	18.4%

Sensibilidad de PRI Renta

	9	110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	6	6	6	7	8
	110%	6	6	6	7	8
	100%	6	6	6	7	8
	90%	6	6	6	6	7
	85%	5	6	6	6	7

Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta y costos de producción

Sensibilidad de VAN		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	7.601.7	6.533.5	5.465.4	3.329.1	1.193
	110%	8.110.9	7.042.8	5.974.6	3.838.4	1.702
	100%	9.129.4	8.061.3	6.993.1	4.856.9	2.721
	90%	10.147.9	9.079.8	8.011.6	5.875.4	3.739
	85%	10.657.1	9.589.0	8.520.9	6.384.6	4.248

Sensibilidad de TIR		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	25.6%	23.7%	21.6%	17.1%	11.6%
	110%	26.5%	24.7%	22.7%	18.3%	13.1%
	100%	28.4%	26.6%	24.7%	20.6%	15.8%
	90%	30.2%	28.5%	26.7%	22.8%	18.3%
	85%	31.1%	29.4%	27.7%	23.9%	19.5%

Sensibilidad de PRI		Renta				
	9	110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	6	6	7	7	9
	110%	6	6	6	7	8
	100%	6	6	6	7	8
	90%	5	6	6	6	7
	85%	5	6	6	6	7

Resultados del Análisis de Sensibilidad, Modelo B

Modelo B no es tan sensible al cambio en renta, costo o inversión. Por ejemplo, una disminución del 10% dará como resultado una TIR de 20,6%, un VAN de 4,8 millones de dólares y un PRI de 7 años. Un aumento del 10% en la inversión dará como resultado una TIR de 23%, muy por encima de la tasa de descuento del 8%.



11.6 - Modelo C - Modelo Vitivinícola

Se examina la factibilidad económica del proyecto de uvas y bodegas. El análisis económico se basa en la hipótesis de que el principal mercado para el vino es el mercado de exportación. Sin embargo, el mercado local es importante y le agrega un ingreso significativo a los proyectos.

Se presentan a continuación las bases del análisis económico que se aplican a la Evaluación Económica. Luego, este capítulo presenta las inversiones, la renta anual y los costos operativos, los indicadores económicos y los análisis de sensibilidad.

Criterios de Evaluación

Se evalúa la rentabilidad del proyecto en base a los siguientes tres criterios económicos:

Valor Actual Neto (VAN): El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si el Valor Actual Neto es positivo; es decir, excede cero en términos de dólar.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Este criterio expresa la tasa de interés que resultaría en un VAN cero. El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si la TIR es más alta que la tasa de descuento prevista.

El Período de Repago de Inversión (PRI): este criterio expresa el número de años de operación del proyecto que transcurrirán hasta que la renta acumulada del proyecto cubra toda la inversión, los costos anuales acumulados, y deja un flujo de caja acumulativo positivo.

Hipótesis Básicas y Datos

Se presentan a continuación las hipótesis básicas.

a. Fuentes de datos:

Los datos profesionales y económicos que conforman las bases para esta evaluación económica se obtuvieron en Argentina e Israel. Luego que el equipo Israelí volvió del sitio del proyecto a Israel, estos datos se procesaron, se integraron y analizaron.

b. Duración del proyecto

La evaluación económica se realizó considerando que la duración del proyecto económico es de diez años.

c. Tasa de descuento

Se supuso una tasa de descuento por la capitalización del 8%. Esta tasa de descuento se tomó con el objetivo de capitalizar los flujos de caja y para calcular el Valor Actual Neto.

d. Valor residual



Este ítem representa el valor de los activos del proyecto al finalizar el período de 10 años. El valor residual se tomó a cero para adoptar una posición conservativa.

e. Precio del agua

El precio del agua para el cálculo económico se estima en u\$s 0.11 por m³ de agua. Este precio debería cubrir el costo real del agua sin subsidio alguno.

Ingresos

Precios: Se determinaron en base a los precios actuales en los mercados de EE.UU., Europa y Buenos Aires para los vinos relevantes.

Rendimientos: Los rendimientos de las uvas se determinaron en base a las condiciones climáticas que prevalecen en el área del sitio, las características de las variedades seleccionadas y las tecnologías de crecimiento propuestas.

Costos de Producción

Estos costos incluyen el costo de preparación del suelo, semillas, plantines, plantas, fertilizantes, agua, químicos, mano de obra y otros materiales, interés sobre el capital de trabajo y gastos varios. También, los costos de producción incluyen los materiales de embalaje, el transporte por tierra y marítimo para los mercados de exportación.

Maquinaria de cultivo agrícola: Algunas de las maquinarias de trabajo se proveerán a la finca a través de una compañía que se establecerá para este propósito. Otras actividades de maquinarias se realizarán en cada finca de manera independiente.

Plantines y plantas: Viveros especializados producirán y venderán las plantas de uva de alta calidad.

Modelo C – 150 ha de Uvas y Bodega

La bodega procesará 1.800 toneladas de uvas anualmente y producirá 3 tipos de vino.

Inversión - Modelo C- 150 ha de uvas y bodega

Ítem	US\$
Trabajos de infraestructura	176.888
Trabajos de construcción	263.214
Sistemas de agua e irrigación	288.000
Tractores y maquinaria agrícola	177.450
Vehículos	26.100
Plantas	714.000
Planificación y asistencia profesional	39.000
Sub-total	1.684.652
Transporte, seguro, manejo	225.000
Imprevistos	190.949
Total inversión en el viñedo	2.100.600
Inversión in Bodega	4.500.000
Total	6.600.600

Se presenta la inversión detallada y el desglose de los diferentes elementos en

Ingreso – US\$, Modelo C 150 ha

Años 4- 10

Tipo	Precio Exp. US\$/botella	Botellas	Renta US\$
Vino- Variedad identificada	2.0	1.080.000	2.160.000
Vino- añejo *	5.0	468.000	2.340.000
Vino- Clase superior **	10.0	120.000	1.200.000
Total	10.0	1.668.000	5.700.000

* Este vino se almacenará durante 1 año antes de su venta

** Este vino se almacenará durante 2 años antes de su venta

Costos Directos de Producción - Variedad identificada - US\$, Modelo C

Ítem	Precio- US\$	Costo US\$
Costo de procesamiento/litro	0.09	72.900
Botellas +varios/botella	0.22	234.783
Encorchado /botella	0.43	469.565
Total Identificado		777.248

Costos Directos de Producción – Variedad Añeja - US\$, Modelo C

Ítem	Precio US\$	Costo US\$
Costo de procesamiento/litro	0.15	52.650
Botellas +varios/botella	0.33	152.609
Encorchado /botella	0.43	203.478
Total Identificado		408.737

Costos Directos de Producción – Variedad Clase superior - US\$, Modelo C

Ítem	Precio US\$	Costo US\$
Costo de procesamiento/litro	0.15	13.500
Barril /botella	1.00	120.000
Botellas +varios/botella	0.33	39.130
Encorchado /botella	0.43	52.174
Total Identificado		224.804



Ingreso & Gastos - US\$, Modelo C 150 ha
para años 4 - 10

Ítem	Cantidad US\$	Cantidad US\$
<u>Renta</u>		
Vino- Variedad identificada	2.160.000	
Vino- añejo	2.340.000	
Vino- Clase superior	1.200.000	
Total renta		5.700.000
<u>Costos de producción</u>		
Costos agrícolas	826.424	
Vino- Variedad identificada	777.248	
Vino- añejo	408.737	
Vino- Clase superior	224.804	
Total costos directos de producción		2.237.214
Interés sobre capital de trabajo	42.324	
Varios	70.539	
Comercialización	70.539	
Administración	66.000	
Total Interés, varios, comercialización, Administración		249.403
Ingreso operativo		3.213.384
Recuperación de Capital (8%, 10 años)		983.684
Ingreso Neto		2.229.700

Flujo de Caja - Modelo C - 150 ha de uvas y bodega

1.000 US\$

Tasa de descuento: 8.0%

Ítem	Año:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Renta												
Vino- Variedad identificada			-	900	1.440	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160	2.160
Vino- añejo			-	-	1.560	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340	2.340
Vino- Clase superior			-	-	-	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Total renta			-	900	3.000	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700	5.700
Inversión		2.101										
Inversión			4.500									
Costos de producción												
Uvas			370	458	597	755	826	826	826	826	826	826
Bodega			-	366	893	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594	1.594
Total Costos producción			370	824	1.490	2.349	2.421	2.421	2.421	2.421	2.421	2.421
Administración			66	66	66	66	66	66	66	66	66	66
Flujo de caja		(2.101)	(4.936)	10	1.444	3.285	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213	3.213
Valor Actual		(2.101)	(4.571)	9	1.146	2.414	2.187	2.025	1.875	1.736	1.607	1.488
VA acumulativo		(2.101)	(6.671)	(6.662)	(5.516)	(3.102)	(915)	1.110	2.985	4.721	6.329	7.817



Indicadores Económicos Flujo de Caja, Modelo C 150 ha

Tasa Interna de Retorno (TIR)	Valor Actual Neto (VAN) 1.000 US\$	Período de Repago de Inversión (PRI) Años
24,7%	7.817	6

Resultados de la Evaluación Económica

La tabla anterior muestra que después de diez años de producción del proyecto y suponiendo una tasa de descuento del 8%, se obtendrá luego una Tasa Interna de Retorno de 24,7%, a Valor Actual Neto de US\$ 7,8 millones y un Período de Repago de Inversión de seis años.

Análisis de Sensibilidad. Modelo C

Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta e inversión

Sensibilidad de VAN		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	9.548	8.212	6.877	4.206	1.535
	110%	9.861	8.526	7.190	4.519	1.848
	100%	10.488	9.153	7.817	5.146	2.475
	90%	11.115	9.779	8.444	5.773	3.101
	85%	11.428	10.093	8.757	6.086	3.415

Sensibilidad de TIR		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	25.7%	23.7%	21.5%	16.9%	11.5%
	110%	26.8%	24.7%	22.5%	17.8%	12.3%
	100%	29.1%	27.0%	24.7%	19.8%	14.2%
	90%	31.8%	29.5%	27.2%	22.1%	16.2%
	85%	33.2%	30.9%	28.5%	23.3%	17.4%

Sensibilidad de PRI		Renta				
	9	110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	6	6	6	7	9
	110%	6	6	6	7	9
	100%	5	6	6	7	8
	90%	5	5	6	6	8
	85%	5	5	5	6	7

Sensibilidad de TIR, VAN (1.000 US\$) & PRI (años) a renta y costos de producción

Sensibilidad de VAN		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	8.594	7.258	5.923	3.252	581
	110%	9.225	7.890	6.554	3.883	1.212
	100%	10.488	9.153	7.817	5.146	2.475
	90%	11.751	10.415	9.080	6.409	3.737
	85%	12.382	11.047	9.711	7.040	4.369

Sensibilidad de TIR		Renta				
	10.9%	110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	25.8%	23.5%	21.1%	15.8%	9.5%
	110%	26.9%	24.7%	22.3%	17.1%	11.1%
	100%	29.1%	27.0%	24.7%	19.8%	14.2%
	90%	31.2%	29.2%	27.0%	22.3%	17.0%
	85%	32.3%	30.3%	28.1%	23.5%	18.4%

Sensibilidad de PRI		Renta				
	9	110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	6	6	7	8	10
	110%	6	6	6	7	9
	100%	5	6	6	7	8
	90%	5	5	6	6	7
	85%	5	5	6	6	7

Resultados del Análisis de Sensibilidad, Modelo C 150 ha

Modelo C 150 ha no es tan sensible al cambio en renta, costo o inversión. Por ejemplo, una disminución del 10% en la renta dará como resultado una TIR de 19,8%, VAN de US\$ 5,1 millones y PRI de 7 años. Un aumento del 10% en la inversión dará como resultado una TIR de 22,5%, muy por encima de la tasa de descuento del 8%.



11.7 Análisis económico regional

General

Este punto examina la factibilidad económica de del proyecto integral para la etapa 1B que incluye el analisis económico realizado sobre la base del desarrollo de las 55 fincas de aproximadamente 150 has, es decir un total de 8250 has puestas bajo producción con distintas alternativas horticolas, frutícolas y vitivinícolas.

El análisis económico se basa en la hipótesis de que el principal mercado para los diversos productos es el mercado de exportación. Sin embargo, el mercado local es importante y le agrega un ingreso significativo a los proyectos.

Se presentan a continuación las bases del análisis económico que se aplican a la Evaluación Económica, las inversiones, el ingreso anual y los costos operativos, así como los indicadores económicos y los análisis de sensibilidad para el proyecto integral. Esto implica en el caso de la inversión un analisis que incluye la inversión privada en las 8250 has mencionadas (intra fincas) , así como la inversión pública requerida para brindar la infraestructura de producción hasta cada unidad, a saber : distribución hídrica y provisión de agua presurizada para riego, drenaje, caminos, cortinas rompevientos, electricidad y otros servicios básicos.

Criterios de Evaluación

Se evalúa la rentabilidad del proyecto en base a los siguientes tres criterios económicos:

Valor Actual Neto (VAN): El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si el Valor Actual Neto es positivo; es decir, excede cero en términos de dólar.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Este criterio expresa la tasa de interés que resultaría en un VAN cero. El proyecto se considerará factible desde el punto de vista económico si la TIR es más alta que la tasa de descuento prevista.

El Período de Repago de Inversión (PRI): este criterio expresa el número de años de operación del proyecto que transcurrirán hasta que la renta acumulada del proyecto cubra toda la inversión, los costos anuales acumulados, y deja un flujo de caja acumulativo positivo. (se evalúa tal como se indicó la inversión privada y pública como un todo)

Hipótesis Básicas y Datos

Se presentan a continuación las hipótesis básicas.

a. Fuentes de datos:

Los datos profesionales y económicos que conforman las bases para esta evaluación económica se obtuvieron en Argentina e Israel. Luego que el equipo Israelí volvió del sitio del proyecto a Israel, estos datos se procesaron, se integraron y analizaron.

b. Duración del proyecto

La evaluación económica se realizó considerando que la duración del proyecto económico es de diez años.

c. Tasa de descuento

Se supuso una tasa de descuento por la capitalización del 8%. Esta tasa de descuento se tomó con el objetivo de capitalizar los flujos de caja y para calcular el Valor Actual Neto.

d. Valor residual

Este ítem representa el valor de los activos del proyecto al finalizar el período de 10 años. El valor residual se tomó a cero para adoptar una posición conservativa.

e. Precio del agua

El precio del agua para el cálculo económico es de \$ 0.08 por m³ de agua. Este precio cubre el costo real del agua sin subsidio alguno. Este costo lo paga el productor por los conceptos de energía eléctrica, mantenimiento del sistema y repago de la inversión. El primer concepto se eroga a las compañías de dicho servicio. El segundo constituirá el ingreso que cubra dicho mantenimiento a ser brindado por el estado provincial o el consorcio de riego o la autoridad que administre la red. El tercer concepto constituirá un ingreso a dicha administración o a la administración provincial que corresponda y debería ser considerado como ingreso en el flujo de fondos correspondientes pero se desestima el mismo al no tener confirmación sobre las decisiones de administración o cobro de dicho canon, sus montos y aplicación. En última instancia cualquier determinación que se tome dejara el análisis tal como se presenta (en caso de no aplicarla) o mejorara el flujo de fondos y los resultados de los criterios de evaluación del proyecto.

Renta

Precios: Se determinaron de acuerdo a los precios existentes en los mercados de EE.UU., Europa y Buenos Aires para los diversos productos.



Rendimientos: Los rendimientos de los diferentes cultivos se determinaron en base a las condiciones climáticas que prevalecen en el área del sitio, las características de las variedades seleccionadas y las tecnologías de crecimiento propuestas.

Costos de Producción

Estos costos induyen el costo de preparación del suelo, semillas, plantines, plantas, fertilizantes, agua, químicos, mano de obra, láminas de plástico, interés sobre el capital de trabajo y gastos varios. También, los costos de producción induyen los materiales de embalaje, el transporte por tierra y marítimo para los mercados de exportación.

Maquinaria de cultivo agrícola: Algunas de las maquinarias de trabajo se proveerán a través de una compañía establecida especialmente para este propósito. Otras actividades de maquinarias se realizarán en cada finca de manera independiente.

Plantines y plantas: Viveros especializados producirán y venderán los plantines de alta calidad para vid y árboles frutales.

Inversión en el proyecto integral para 55 fincas de 150 has– US\$

Ítem / Modelo de finca No. de fincas	Hortalizas 17	Frutas 22	Bodega 16	Total 55
	US\$	US\$	US\$	US\$
Trabajos de infraestructura	6.213.840	8.041.440	2.830.200	17.085.480
Trabajos de construcción	18.001.980	25.606.680	4.211.424	47.820.084
Sistemas de agua e irrigación	7.191.000	6.666.000	4.608.000	18.465.000
Túneles bajos	1.275.000			1.275.000
Tractores y maquinaria agrícola	10.187.250	10.923.000	2.839.200	23.949.450
Vehículos	1.785.000	2.310.000	417.600	4.512.600
Plantas		17.877.090	11.424.000	29.301.090
Bodega			72.000.000	72.000.000
Planificación y asistencia profesional	1.836.000	2.376.000	624.000	4.836.000
Sub-total	46.490.070	73.800.210	98.954.424	219.244.704
Transporte, seguro, manejo	5.100.000	8.250.000	3.600.000	16.950.000
Imprevistos	4.713.930	8.237.790	3.055.176	16.006.896
Total inversión directa	56.304.000	90.288.000	105.609.600	252.201.600
Sistema general agua				54.000.000
Infraestructura general				17.612.000
Total inversión				323.813.600

Ingresos - 55 fincas de 150 has – US\$

Años 6- 10

No. de fincas	17	22	16	55
Modelo de finca 150 has	Hortalizas US\$	Frutas US\$	Bodega US\$	Total US\$
Papa	17.136.000			17.136.000
Cebolla	5.865.000			5.865.000
Tomate	19.910.400			19.910.400
Calabaza	9.639.000			9.639.000
Alfalfa	1.193.400			1.193.400
Manzana		47.520.000		47.520.000
Pera		31.878.000		31.878.000
Cereza		23.760.000		23.760.000
Granada		11.385.000		11.385.000
Bodega			91.200.000	91.200.000
Total renta	53.743.800	114.543.000	91.200.000	259.486.800

Costos de producción, 55 fincas - US\$

Años 6- 10

No. de fincas	17	22	16	55
Modelo de finca Cultivo	Hortalizas US\$	Frutas US\$	Bodega US\$	Total US\$
Papa	13.848.622			13.848.622
Cebolla	5.097.222			5.097.222
Tomate	14.056.051			14.056.051
Calabaza	6.022.113			6.022.113
Alfalfa	652.290			652.290
Manzana		17.195.053		17.195.053
Pera		15.013.384		15.013.384
Cereza		11.577.316		11.577.316
Granada		4.712.665		4.712.665
Bodega			38.729.857	38.729.857
Total costos	39.676.297	48.498.418	38.729.857	126.904.573



Ingreso y Gastos (Retornos) - US\$
Años 6-10

No. de fincas	17	22	16	55
Modelo de finca	Hortalizas US\$	Frutas US\$	Bodega US\$	Total US\$
Papa	3.287.378	-	-	3.287.378
Cebolla	767.778	-	-	767.778
Tomate	5.854.349	-	-	5.854.349
Calabaza	3.616.887	-	-	3.616.887
Alfalfa	541.110	-	-	541.110
Manzana	-	30.324.947	-	30.324.947
Pera	-	16.864.616	-	16.864.616
Cereza	-	12.182.684	-	12.182.684
Granada	-	6.672.335	-	6.672.335
Bodega	-	-	52.470.143	52.470.143
Ingreso operativo	14.067.503	66.044.582	52.470.143	132.582.227
Administración	204.000	264.000	1.056.000	1.524.000
Recuperación capital	10	8%		48.257.775
Ingreso neto				82.800.452



ESTUDIO ESPINOSA Y ASOCIADOS S.R.L.

Flujo de Caja – Proyecto Integral - 55 fincas de 150 has

1.000 US\$ - Tasa de descuento: 8.0%

Año:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso											
Papa		17.136	17.136	17.136	17.136	17.136	17.136	17.136	17.136	17.136	17.136
Cebolla		5.865	5.865	5.865	5.865	5.865	5.865	5.865	5.865	5.865	5.865
Tomate		19.910	19.910	19.910	19.910	19.910	19.910	19.910	19.910	19.910	19.910
Calabaza		9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639	9.639
Alfalfa		1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193	1.193
Manzana		-	-	17.820	29.700	35.640	47.520	47.520	47.520	47.520	47.520
Pera		-	-	9.108	17.078	28.463	31.878	31.878	31.878	31.878	31.878
Cereza		-	-	11.880	17.820	23.760	23.760	23.760	23.760	23.760	23.760
Granada		-	-	5.693	11.385	11.385	11.385	11.385	11.385	11.385	11.385
Bodega		-	14.400	48.000	91.200	91.200	91.200	91.200	91.200	91.200	91.200
Total renta		53.744	68.144	146.244	220.926	244.191	259.487	259.487	259.487	259.487	259.487
Inversión	251.814	72.000									
Costos de producción											
Papa		13.849	13.849	13.849	13.849	13.849	13.849	13.849	13.849	13.849	13.849
Cebolla		5.097	5.097	5.097	5.097	5.097	5.097	5.097	5.097	5.097	5.097
Tomate		14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056	14.056
Calabaza		6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022	6.022
Alfalfa		652	652	652	652	652	652	652	652	652	652
Manzana		2.394	2.764	7.888	11.990	14.343	17.195	17.195	17.195	17.195	17.195
Pera		2.425	2.938	6.674	10.518	14.143	15.013	15.013	15.013	15.013	15.013
Cereza		2.488	2.872	6.734	9.891	11.418	11.577	11.577	11.577	11.577	11.577
Granada		791	985	2.737	4.534	4.709	4.713	4.713	4.713	4.713	4.713
Bodega		5.925	13.178	23.844	37.590	38.730	38.730	38.730	38.730	38.730	38.730
Total costos proa.		53.699	62.413	87.554	114.199	123.018	126.905	126.905	126.905	126.905	126.905
Administración		1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524	1.524
Flujo de Caja	(251.814)	(73.480)	4.207	57.166	105.204	119.649	131.058	131.058	131.058	131.058	131.058
Valor Actual	(251.814)	(68.037)	3.607	45.381	77.328	81.431	82.589	76.471	70.807	65.562	60.705
VAN acum.	(251.814)	(319.850)	(316.244)	(270.863)	(193.535)	(112.104)	(29.515)	46.956	117.762	183.324	244.030

Indicadores Económicos Flujo de Caja, Proyecto integral

Tasa Interna de Retorno (TIR)	Valor Actual Neto (VAN) 1.000 US\$	Período de Repago de Inversión (PRI) Años
18.6%	244.030	7

Resultados de la Evaluación Económica

La tabla anterior muestra que después de diez años de producción del proyecto y suponiendo una tasa de descuento del 8%, se obtendrá luego una tasa interna de Retorno de 18.6%, un Valor Actual Neto de 244 millones de dólares y un Período de Repago de Inversión de siete años.

Es importante recordar que esto incluye no solo la inversion privada intrafinca sino la total pública para proveer los servicios e infraestructura a toda la superficie y a todo el proyecto

Sensibilidad de TIR, VAN (millón US\$) & PRI (años) a renta e inversión

Sensibilidad a VAN		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	322.1	259.2	196.3	70.5	(55.3)
	110%	338.0	275.1	212.2	86.4	(39.4)
	100%	369.8	306.9	244.0	118.2	(7.6)
	90%	401.7	338.8	275.9	150.1	24.3
	85%	417.6	354.7	291.8	166.0	40.2

Sensibilidad a TIR		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	20%	18%	16%	11%	5%
	110%	21%	19%	17%	12%	6%
	100%	23%	21%	19%	14%	8%
	90%	25%	23%	21%	15%	9%
	85%	27%	24%	22%	17%	10%

Sensibilidad a PRI		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Inversión	115%	7	7	8	9	
	110%	6	7	7	9	
	100%	6	6	7	8	
	90%	6	6	6	8	10
	85%	6	6	6	7	9

Sensibilidad a TIR, VAN (millón US\$) & PRI (años) a renta & costos de producción

Sensibilidad a VAN		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	267.0	204.1	141.2	15.4	(110.4)
	110%	301.3	238.4	175.5	49.7	(76.1)
	100%	369.8	306.9	244.0	118.2	(7.6)
	90%	438.4	375.5	312.6	186.8	61.0
	85%	472.6	409.7	346.8	221.0	95.2

Sensibilidad a TIR		Renta				
	10.9%	110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	19%	17%	14%	9%	2%
	110%	21%	18%	16%	10%	4%
	100%	23%	21%	19%	14%	8%
	90%	26%	23%	21%	16%	11%
	85%	27%	25%	23%	18%	13%

Sensibilidad a PRI		Renta				
		110%	105%	100%	90%	80%
Costos	115%	7	7	8	10	
	110%	6	7	8	9	
	100%	6	6	7	8	
	90%	6	6	6	7	9
	85%	6	6	6	7	8

Resultados de los Análisis de Sensibilidad

El cambio en renta, costo e inversión influye en el proyecto integral. Por ejemplo, una disminución del 10% en la renta dará como resultado una TIR de 14.0%, VAN de 118.2 millones de dólares y un PRI de 8 años, pero aun dando resultados que promueven la inversión y la decisión de ejecución. Un aumento del 10% en la inversión dará como resultado una TIR de 17.0%, aún superior a la tasa de descuento de 8%.

12. Costo del metro cúbico de agua

12.1 Introducción

General: **Bombeo de 30.000 m³/h para la irrigación de 9.000 has**
Desde la represa Casa de Piedra por medio de gravedad hasta la Estación de Bombeo, y distribución mediante una red de cañerías

Datos e Hipótesis:

Consumo de agua anual, promedio:	9.000 m ³ por hectárea.
Área irrigada: (92% del área total, 8% caminos, etc.)	8.250 hectáreas*
Descarga anual total:	74.250.000 m ³
Costo Energía:	0,03344 US\$ para Kw /h
Tasa de interés anual del capital:	7%
Vida útil del sistema de cañerías:	40 años, CRR 0,07501
Vida útil de la Estación de Bombeo:	20 años, CRR 0,09439
Vida útil de las figuras de partición y conexión:	20 años, CRR 0,09439

En las diferentes Secciones de las Estimaciones de Costos, a los costos totales se les agregó flete, planificación, marcación, estudios y gastos imprevistos. Estos puntos se agregaron al costo base de cada sección (21%).

*Nota:

El área total estudiada era de 9747 has. La superficie apropiada para desarrollar es 8941 has, de esta área calculamos 92%, (aproximadamente 55 fincas de 150 has cada una).

12.2 Costo agua para irrigación

A. Costos Reintegro de Capital:

A.1) Estación de Bombeo
(Infraestructura y trabajos de construcción, Bombas y figuras, Electricidad y control):

$$\text{Reintegro anual } 10.456.800 \text{ US\$} \times 0.09439 = 987.017 \text{ US\$}$$

A.2) Sistema de cañerías de transporte

$$\text{Reintegro anual } 37.518.850 \text{ US\$} \times 0.07501 = 2.814.290 \text{ US\$}$$

A.3) Figuras de división y conexión:
(incluyendo trabajos civiles adicionales)

$$\text{Reintegro anual } 6.016.550 \text{ US\$} \times 0.09439 = \underline{567.900 \text{ US\$}}$$

Total Anual Capital Reintegro (Art .A.1 hasta A.3):

4.369.207 US\$

Reintegro anual por metro cúbico: $\frac{4.369.207 \text{ US\$}}{74.250.000 \text{ m}^3} = 0,0588 \text{ US\$ / 1 m}^3$

B. Energía Costo por metro cúbico (P = 7,5 Atm.):

$\frac{75 \times 1,15 \times 0,74 \times 0,03344}{270 \times 0,80} = 0,0099 \text{ US\$ / 1 m}^3$

C. Mantenimiento:

Costo de mantenimiento por m³ de agua: 0,0115 US\$ / 1 m³

Costo de Agua por metro cúbico:

A. Capital Reintegro (art.1 hasta 5):	0,0588 US\$ / 1 m ³
B. Costo de Energía por metro cúbico (P=7.5 Atm.):	0,0099 US\$ / 1 m ³
C. Costo de mantenimiento:	<u>0,0115 US\$ / 1 m³</u>
Total Costo	0,0802 US\$ / 1 m³

Total Costo de Agua

0,0802 US\$ / 1 m³

13 Estimación de la demanda de mano de obra y servicios

13.1 Generalidades

El desarrollo agrícola proyectado inducirá un desarrollo de demanda laboral y poblacional en la zona del proyecto. A continuación evaluaremos el impacto de demanda de mano de obra del proyecto a partir de las distintas actividades agrícolas planificadas para la etapa 1B y con extensión a la etapa ya planificada 1A

Hipótesis:

En términos de la distribución de cultivos en el área, suponemos que:

- Las hortalizas y los cultivos de campo (Modelo A) ocuparán hasta 30% del área total del proyecto: 2.475 has; 17 fincas.
- Las plantaciones de frutales (Modelo B) ocuparán hasta 40% del área total del proyecto: 3.300 has ó 22 fincas.
- Los viñedos ocuparán hasta 30% del área total del proyecto: 2.475 has ó 16 fincas.

Estas hipótesis son para la planificación y estimación porque, en realidad, cada productor agrícola decidirá cuales cultivos son los adecuados y por consiguiente, la composición de cultivos para toda el área.

13.2 Demanda de mano de obra de los distintos Modelos de Fincas

Modelo A – 150 has de hortalizas y cultivos de campo

Cultivos, área y demanda de mano de obra de Modelo A

Cultivo	Área Ha	Días De trabajo/ha	Total días de trabajo
Papa	60	81,5	4890,0
Cebolla	15	127,5	1912,5
Tomate*	24	842,0	20208,0
Calabaza	21	90,0	1890,0
Alfalfa	30	5,0	150,0
Total	150	-	29050,5

* recolección a mano

Modelo B – 150 has de árboles frutales

Cultivos, área y demanda de mano de obra de Modelo B

Cultivo	Área ha	Días de trabajo/ha	Total días de trabajo
Manzana	45	30	1350
Pera	45	30	1350
Cereza	45	30	1350
Granada	15	30	450
Total	150		4500

Modelo C – 150 has Vid- Vino

Área y demanda de mano de obra de Modelo C

Cultivo	Área ha	Días De trabajo/ha	Total Días De trabajo
Vid para vino	150	65	9750
Total	150		9750

13.3 Demanda de mano de obra agrícola total

Jornadas de Trabajo en las distintas Fincas

Tipo de Finca	Días / Finca	No. de Fincas	Días
Hortalizas (A)	29050,5	17	493858,5
Frutales (B)	4500,0	22	99000,0
Vid-Vino (C)	9750,0	16	156000,0
Total		55	748858,5

En total serían necesarias 748.900 jornadas de labor en la Etapa 1B. Haciendo un análisis similar para la Etapa 1A se estima que en la Etapa 1A serán necesarias 101.100 jornadas laborales.

En total al desarrollarse completamente las Etapas 1A y 1B serán necesarias aproximadamente 850.000 jornadas laborales.

Considerando un equivalente de 300 jornadas de labor anual por jornalero, esto implica $(850.000 / 300 = 2833)$ aproximadamente el empleo de 2.500 a 3.000 jornaleros por año.

Aclaración: Se debe considerar que se generarán oscilaciones por temporada, es decir que el valor expresado representa un promedio de distribución general anual. De hecho habrán épocas en las que se emplearán decenas o cientos de jornaleros, y épocas pico de 10.000 – 15.000 jornaleros.

13.4 Desarrollo Poblacional y Parámetros de Diseño:

13.4.1 Área del Centro Poblacional a desarrollar

Según el análisis planteado en el artículo anterior el impacto del proyecto de producción agrícola del actual proyecto, en sus dos Etapas alcanzaría a unas 2500-3000 familias.

Tomando como premisa unidades familiares de un piso, sobre terrenos de 250 m² cada una, se podrán construir aproximadamente 40 unidades por hectárea. Para una población de 2500-3000 familias serán necesarias entre 60 a 75 hectáreas neto, a esta área deberán sumarse superficies para edificios públicos, jardines y caminos. Se recomienda proyectar una población sobre un área de aproximadamente 100 has.

13.4.2 Ubicación recomendada del Centro Poblacional y del Centro de Servicios Agrícolas y Logística

Se propone ubicar el Centro Poblacional al Norte del Área de Desarrollo de la Etapa 1A. Ver Plano No.10164-3.01-1B. Esta zona es lindante al Área a Desarrollar. Entre el Centro Poblacional y la zona del proyecto agrícola se ubicaran los Servicios Agrícolas necesarios para el funcionamiento del proyecto. El Centro Logístico y de Servicios Agrícolas figura en el Plano 10164-3.01-1B y abarca unas 25 has. El Centro Logístico es de hecho la Entrada al Centro Poblacional, facilitando así el desplazamiento de los operarios y las mercaderías.

Las tierras propuestas para el Centro Poblacional son marginales desde el punto de vista agrícola por falta de profundidad del suelo y pedregosidad. Desde el punto de vista topográfico la zona propuesta esta a mas altura (sobre el nivel del mar + 320 m aprox.) que las tierras a desarrollar, "dominando" la zona agrícola productiva.

Esta zona esta próxima a la Ruta Nacional No.152, es de fácil acceso y está bien comunicada con la Villa Turística.

13.4.3. Evaluación del Consumo de Agua Potable y Electricidad

Se estima el consumo diario de agua potable por habitante en 300 litros diarios. Según el análisis planteado anteriormente se estima una población futura de 10.000 a 12.000 habitantes (4 personas por familia).

Consumo de Agua Potable anual:

$$\begin{aligned} &0,3 \text{ m}^3 \times 10.000 \times 365 = 1.095.000 \text{ m}^3/\text{año} \\ \text{ó} &0,3 \text{ m}^3 \times 12.500 \times 365 = 1.369.000 \text{ m}^3/\text{año} \end{aligned}$$

Consideraremos el consumo anual futuro de agua potable entre 1 a 1,4 millones de metros cúbicos.

Estimación del consumo eléctrico futuro:

Se considerara una conexión eléctrica monofásica de 15 A por hogar. Tomando en cuenta 3000 hogares serían necesarios 15.000 A trifásicos.

Considerando consumo público, iluminación de calles, talleres, pequeña industria y servicios agrícolas **se recomienda proveer al Centro Poblacional y al Centro Logístico de un abastecimiento eléctrico de 25.000 A.**

14 Presupuestos de inversión

14.1 Sistemas de abastecimiento de agua y estación de bombeo

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 1.0 Estación de Bombeo y Filtrado			
	Sub-sección Nº 1.01 Trabajos civiles			
1.01.01	Exposición de la tierra y preparación de infraestructura	3600 m ²	1	3.600
1.01.02	Excavación y preparación de infraestructura para colocar un caño de transporte, todo completo según planos	100 m ³	5	500
1.01.03	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de una pileta de cemento para el área de la línea de transporte y válvulas , todo completo según planos	45 m ³	225	10.125
1.01.04	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y colocación de una superficie de cemento alrededor de las bombas y de las figuras de bombeo y filtrado, todo completo según planos y según fig. Nº 10	90 m ³	225	20.250
1.01.05	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y preparación de una superficie de sub-grado de material tipo A-A, 2 capas de 20 cm. cada una, todo completo según planos y figura Nº 9	2500 m ²	10	25.000
1.01.06	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un cerco, según figura Nº 7, todo completo	220 m.	50	11.000
1.01.07	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y instalación de un portón, según figura Nº 8, todo completo	1 unidad	2.500	2.500
1.01.08	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de una estructura de vigilancia en el cerco de 3m X 3m, todo completo	1 unidad	5.000	5.000
1.01.09	Igual a 1.01.08 para un tinglado sobre la estación de bombeo y filtrado, completo (18,2 m. X 32,7 m.)	1 unidad	75.000	75.000
1.01.10	Igual a 1.01.08 para el transformador, completo	1 unidad	15.000	15.000
1.01.11	Igual a 1.01.08 para una sala de electricidad de 5m. X 20 m completo, incluyendo la excavación, preparación de infraestructura, y colocación de un canal de cemento para los cables en una sección de 1m. X 1.2 m.; aproximadamente 20m. de longitud	1 unidad	50.000	50.000
1.01.12	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un galpón para generadores de 12m. X 5 m.	1 complet.	12.025	12.025
	Total sub-sección Nº 1.01 – Trabajos civiles	230.000 US\$		

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Un.	Total
	Sub-sección Nº 1.02 Figuras			
1.02.01	Abastecimiento de materiales incluyendo una válvula de Ø52" (de entrada), accesorios, caño de acero de Ø52" y todo lo necesario para instalar una válvula de Ø52" y conexión a una línea secundaria a las bombas, todo completo, según planos	1 unidad	30.000	30.000
1.02.02	Abastecimiento de un caño de acero (3/8") de Ø52", L=16.5 m., caño de acero (1/4") de Ø24" como se requiere, train rails (cada 2 m.), 16 válvulas "de entrada" de Ø24", rebordes, accesorios y todo lo necesario, completo según planos y construcción e instalación de un colector divisorio para los tanques de bombeo	completo	325.000	325.000
1.02.03	Preparación de infraestructura, abastecimiento de tanques de acero de Ø40" e instalación completa según plano incluyendo conexión a un caño (1/4") Ø24" para colector divisorio (ver sección 1.02.02), todo completo según planos	16 unidades	16.500	264.000
1.02.04	Abastecimiento bomba válvula Ø24", válvula de sostén de Ø12", válvula de Ø3", válvula integrada de aire de Ø3", caño de acero Ø24" (1/4"), de Ø12" (3/16"), accesorios, patas de soporte y ejecución perfecta de una bomba según planos, completo	16 unidades	105.000	1.680.000
1.02.05	Abastecimiento caño de acero de Ø36" (1/4"), válvulas de aire, caño de acero de Ø24" (1/4") y ejecución perfecta de un colector de transporte desde las bombas, incluyendo conexión al filtro/colector, incluyendo patas de apoyo, accesorios y todo lo necesario, completo	2 unidades	42.500	85.000
1.02.06	Igual a 1.02.05 para un colector divisorio al filtro, completo	2 unidades	33.000	66.000
1.02.07	Igual a 1.02.05 para un colector de transporte desde el filtro, completo	2 unidades	33.000	66.000
1.02.08	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales, incluyendo válvula "de entrada" de Ø36", caño de acero de Ø36" (1/4"), medidor de agua, medidor saddle para un caño de Ø36", patas de apoyo, accesorios y todo lo necesario, completo para la válvula + medidor de agua, incluyendo la conexión a "T" y "L", que baja a tierra, todo completo, según planos.	2 unidades	75.000	150.000

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Un.	Total
1.02.09	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales, que incluye caño de Ø52" (3/8"), codos, válvula de aire para un caño de Ø3", válvula de Ø3", accesorios y todo lo necesario, y ejecución "L" descendente, incluyendo conexión a una línea de PRFV, diámetro de 2400 mm. (incluyendo reductor de diámetro, accesorios de conexión, rebordes y todo lo necesario), todo completo	1 unidad	40.000	40.000
1.02.10	Preparación de infraestructura, abastecimiento de un equipo de filtración, incluyendo una figura completa ensamblada en fábrica, incluyendo ABF 15.000; 18" de diámetro, válvula Ø18", válvula no retorno de Ø18" colector de conexión, accesorios y todo lo necesario incluyendo un equipo de flashing automático según la diferencia de presión o de tiempo, la más corta de las 2, todo completo, incluyendo instalación, funcionamiento y control completo	22 un.	57.500	1.265.000
	Total sub-sección Nº 1.02 – Figuras:			3.971.000 US\$

Nº	Tema	Cant. un	Precio (US\$)	
			Unidad	Total
	<u>Sub-sección Nº 1.03 Bombas</u>			
1.03.01	Abastecimiento de una bomba de turbina en una estructura vertical para una descarga de 1875 m³/h y 75 m. de presión, incluyendo un motor eléctrico, instalación de tanque de Ø40", conexión a las figuras, operación, afinación y todo lo necesario para una óptima operación, todo completo	16 un.	125.000	2.000.000
	Total sub-sección Nº 1.03 <u>Bombas:</u>			<u>2.000.000 US\$</u>

Sub-Capítulo Nº 1.04- Electricidad para la Estación de Bombeo

General:

El proyecto incluye 16 Bombas de Agua verticales de 650 Hp cada una.

Dos bombas operarán con un convertidor de frecuencia para el control preciso de presión.

14 bombas se pondrán en marcha con un software electrónico de arranque.

Sub-Capítulo Nº 1.04.1

Nº	<u>Tablero Alto Voltaje 22 KV</u>	Unidad	Precio/u	Precio
1.04.1.01	Interruptor automático principal 630 A incluyendo protecciones y descarga a tierra	1		
1.04.1.02	Interruptor automático para cada transformador incluyendo descarga a tierra	4		
1.04.1.03	Protección métrica Watt, tipo "SPAM" o igual	1		
1.04.1.04	Conectores aislados "elastomode" para cables de descarga	5		
1.04.1.05	Estructura dividida para 5 celdas	1		
1.04.1.06	Sistema eléctrico de soporte para operar las protecciones sin voltaje de red	1		
1.04.1.07	Sistema de calefacción automático para cabinas en el tablero	1		
	Total Sub-Capítulo 1.04.1 US\$			237.500

Sub-Capítulo Nº 1.04.2

Nº	<u>Transformadores</u>	Unidad	Precio/u	Precio
1.04.2.01	Transformadores de refrigeración por aceite de alta eficacia 2500 KVA	4		
1.04.2.02	Sistema de ruedas para desplazar los transformadores fuera del edificio	4		
1.04.2.03	Caja de comando para el transformador de temperatura "DGPT"	4		
1.04.2.04	Sistema de cable 120 alto voltaje NA2XSYFY 120 mm ² entre el tablero y el transformador	4		
1.04.2.05	Sistema de descarga a tierra para el transformador y la sala de alto voltaje, incluyendo la sala de electricidad	1		
1.04.2.06	Baño de depósito de aceite para almacenar el aceite de los transformadores durante el reemplazo	4		
	Total Sub-Capítulo 1.04.2 __ US\$			485.500

Sub-Capítulo Nº 1.04.3 Se instalarán los arrancadores en 4 tableros, cada tablero 4 bombas

Nº	Tableros de Arrancadores	Unidad	Pr. un	Precio
	Se instalarán los arrancadores en 4 tableros, cada tablero 4 bombas			
1.04.3.01	Estructura modular de láminas de metal hoja, tamaño mínimo 2000 X 5000 X 650 mm., incluyendo todo el trabajo del cerrajero, materiales, firma y planos	4		
1.04.3.02	Sistema de franjas de acumulación 4000 A para la conexión de alimentación de 5 cables 300 mm ² para cada fase	4		
1.04.3.03	Sistema de franjas de acumulación para dividir todo el tablero 3X 4000 A	4		
1.04.3.04	Sistema de franjas de acumulación para "Neutral" y para "Tierra", incluyendo la conexión a los cables del motor cables principales	4		
1.04.3.05	Interruptor automático principal 3X 4000 A tipo ACCB, incluyendo carro de extracción y todo el equipamiento necesario	4		
1.04.3.06	Interruptor automático para una bomba 3X1000 A tipo ACCB, incluyendo carro de extracción y todo el equipamiento necesario	16		
1.04.3.07	Soft de arrancador digital para una bomba de 650 Hp, incluyendo conector by-pass adecuado para la puesta en marcha directa, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	14		
1.04.3.08	Convertidor de frecuencia para una bomba en una descarga de 650 Hp para 55°C de temperatura de trabajo, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	2		
1.04.3.09	Sistema de capacitares 150 KVAR, incluyendo protecciones conector y fusible	16		
1.04.3.10	Controlador de protección de calor a motores con display de conexión a 4 sensores tipo PT100	16		
1.04.3.11	Medidor múltiple digital para mostrar todos los parámetros del funcionamiento del motor, incluyendo energía, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	16		
1.04.3.12	Relé para desviación de fase y escasez	4		
1.04.3.13	Sistema de ventilación, incluyendo filtros para el tablero para 4 arrancadores 650 Hp, producción de aire para aprox. 4000 m ³ /hr.	4		
1.04.3.14	Sistema de comando para gabinete de arrancadores, incluyendo protecciones, interruptores de comando, relés y luces de marcación	4		
1.04.3.15	Relés y suspensión de tiempo para protección de alta y baja presión	16		
1.04.3.16	Relé de protección por escasez de agua mediante aspiración, incluyendo suspensión de tiempo	16		
1.04.3.17	Interruptor automático 50 KA , 3X100 A de protección para el tablero de control y servicios de	2		

	la estación			
1.04.3.18	Ciclo de calefacción de motor, incluyendo protección, interruptor, relé y luz de marcación	16		
1.04.3.19	Sistema de calefacción + termostato para secar el tablero eléctrico, capacidad de la figura de calefacción 200 W	10		
1.04.3.20	Sistema de protección de sobrecarga	4		
	Total Sub-Capítulo 1.04.3 US\$			1.115.000

Sub-Capítulo N° 1.04.4

N°	Tablero de Control y Servicio	Unidad	Pr. un	Precio
	Este tablero se alimentará por medio de un interruptor 4 X100 A desde los dos tableros de arrancadores El gabinete de servicio abastecerá y operará los siguientes sistemas:			
1.04.4.01	Cajas de servicio, incluyendo devaluación y terminales 32 A; 3 fases y 1 fase	6		
1.04.4.02	Iluminación fluorescente hermética 2 X40 W	40		
1.04.4.03	Iluminación de sodio de alta presión externa de 150 W, incluyendo brazos, columnas y equipamiento	12		
1.04.4.04	Alimentación al sistema de seguridad, extinguidores de fuego, sistemas de asistencia y servicio	1		
1.04.4.05	Artefacto de luz de 100 W, incluyendo marcador de funcionamiento/ malfuncionamiento, etc.	3		
	<u>Tablero de control</u>			
1.04.4.06	Un controlador industrial programado, tipo Omron, Allen Bradley, General Electric o igual: Canales de comunicación Modbus 485 "master" 3 Canal IP / TCP 1 Canal 232 RS 1 Entradas discretas 180 Salidas de relé aisladas 2A 80 Entradas analógicas 8 Salidas analógicas 4	1		
1.04.4.07	Panel gráfico HMI, incluyendo pantallas de parámetros, estados de malfuncionamiento para la completa operación de la estación	1		
1.04.4.08	Programa para el panel de control y HMI para operar la instalación, mantener la presión requerida que varía según las descargas. El programa incluirá la operación de todas las protecciones, comunicación Modbus a todos los instrumentos y arrancadores y preparación para la comunicación inalámbrica a computadoras distantes o GPRS.	1		
1.04.4.09	Sensor de presión de aspiración 4-20 miliamperes			

	para la presión que el diseñador determinará, fabricante: ROSEMOUNT	2		
1.04.4.10	Medidor de nivel ultrasónico, sensor de 10 m. y salida analógica modelo "caja negra", fabricada por "Pulsar"	1		
1.04.4.11	<u>Medición requerida en el controlador</u> Descarga Presión principal de aspiración Presión auxiliar de aspiración Nivel de aspiración Temperatura envoltura de fase R Temperatura envoltura de fase S Temperatura envoltura de fase T Temperatura principal de soporte Corriente de fase R Corriente de fase S Corriente de fase T Capacidad de motor Coeficiente capacidad de motor Voltaje integrado RS Voltaje integrado ST Voltaje integrado RT Velocidad de motor Porcentaje de carga Temperatura de arranque	16 16 16 2		
1.04.4.12	<u>Contadores de mediciones en el controlador</u> Energía a cada bomba Hora de trabajo de motor para cada bomba Inicio de cada bomba Cantidad de agua	16 16 16		
	Total Sub-Capítulo 1.04.4 - US\$			125.000

Sub-Capítulo Nº 1.04.5

Nº	<u>Extintores de fuego, Sistema de detección y corte de emergencia</u>	Unidad	Pr. un	Precio
1.04.5.01	Sistema de detección de fuego y humo en el gabinete del arrancador	4		
1.04.5.02	Sistema de extinción automático para el gabinete del arrancador	4		
1.04.5.03	Sistema de detección de fuego para la sala de alto voltaje 20-30 kV	1		
1.04.5.04	Panel de control de fuego, 16 zonas	1		
	Total Sub-Capítulo 1.04.5 - US\$			78.000

Sub-Capítulo N° 1.04.6

N°	Instalación de Electricidad	Unidad	Pr. Un.	Precio
1.04.6.01	Cables y accesorios para la conexión de bajo voltaje de cada transformador al tablero mediante 6 cables N2XY, tipo 1x300 para cada fase (15m)	4		
1.04.6.02	Cables y accesorios para conectar cada motor mediante 2 cables(20m) N2XY, tipo 150 + 3X240	14		
1.04.6.03	Cables y accesorios para motores que se encienden por convertidor de frecuencia - 2 cables reforzados (20m) N2BXY tipo 150 + 3X240	2		
1.04.6.04	Sistema de cables para el comando de cada motor y accesorios Calentamiento de motor 4 sensores de temperatura Protección de deficiencia de agua Alta presión Baja presión Interruptor de seguridad	16		
1.04.6.05	Cajas de servicio, incluyendo cables y conexiones según especificaciones en la sección 1.04.4.01	6		
1.04.6.06	Artefactos de iluminación según especificaciones en el capítulo 1.04.4 incluyendo interruptores, cables y conexiones	42		
1.04.6.07	Artefactos de iluminación exterior según especificaciones en el capítulo 1.04.4 incluyendo interruptores, cables y conexiones	14		
1.04.6.08	Interruptor de seguridad para el comando del motor	16		
1.04.6.09	Escalera para cables y canales de red para todo el proyecto	1		
1.04.6.10	Caño de protección de polietileno para cada cable, diámetro menor a 40 mm.	1		
1.04.6.11	Cables para equipamiento y conexión entre el tablero de control y el equipo de medición	1		
1.04.6.12	Materiales generales para los trabajos eléctricos			
	Total Sub-Capítulo 1.04.6 - US\$			400.000

Resumen Capítulo 1.04- Electricidad:

Sub-Capítulo N° 1.04.1	- Tablero Alto voltaje 22 KV	237.500 US\$
Sub-Capítulo N° 1.04.2	- Transformadores	485.500 US\$
Sub-Capítulo N° 1.04.3	- Tableros de puesta en marcha	1.115.000 US\$
Sub-Capítulo N° 1.04.4	- Tablero de control y servicio	125.000 US\$
Sub-Capítulo N° 1.04.5	- Extinguidores, Sistema de detección y Emergencia	78.000 US\$
Sub-Capítulo N° 1.04.6	- Instalaciones de Electricidad	400.000 US\$
Total Capítulo N° 1.04- Electricidad-		2.441.000 US\$

Resumen Capítulo 1.0 – Estación de Bombeo y filtrado:

Sub sección Nº 1.01	-	Trabajos civiles	-	230.000 US\$
Sub sección Nº 1.02	-	Figuras	-	3.971.000 US\$
Sub sección Nº 1.03	-	Bombas	-	2.000.000 US\$
Sub sección Nº 1.04	-	Electricidad	-	2.441.000 US\$
<hr/>				
Total Capítulo 1.0 – Estación de Bombeo y filtrado				8.642.000 US\$

Nº	Tema	Cantidad/ Unidad	Costo(US\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 2.0 – Caños			
2.01	Excavación, abastecimiento caño y accesorios, colocación y recubrimiento completo con año de PRFV, 2400 mm. de diámetro, clase 13, según sección longitudinal desde unión 1 hasta unión 2, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	500	2.000	1.000.000
2.02	Igual a 1.01 para 2000 mm. Sección desde unión 2 hasta unión 9, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	5.900	1.520	8.968.000
2.03	Igual a 1.01 para 1800 mm. Desde unión 9 hasta unión 18, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	5.050	1.240	6.262.000
2.04	Igual a 1.01 para 1600 mm. Desde unión 2 hasta unión 204, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	1.550	1.000	1.550.000
2.05	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 18 hasta unión 29, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	5.050	560	2.828.000
2.06	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 18 hasta unión 186, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	4.000	560	2.240.000
2.07	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 204 hasta unión 2046, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	3.100	560	1.736.000
2.08	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 188 hasta unión 189 , Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	150	400	60.000
2.09	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 204 hasta unión 210, plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	1.750	400	700.000
2.10	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 2046 hasta unión 2047, plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	500	400	200.000
2.11	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 189 hasta unión 194, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	3.650	350	1.277.500
2.12	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 209 hasta unión 211, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	1.000	350	350.000
2.13	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 2047 hasta unión 2049, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	1.250	350	437.500
2.14	Igual a 1.01 para 800 mm. Desde unión 211 hasta unión 212, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	600	285	171.000
2.15	Igual a 1.01 para 800 mm. Desde unión 2049 hasta unión 2051, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	2.100	285	598.500
2.16	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 31 hasta unión 34, Plano Nº 10164, Hoja Nº	900	240	216.000

	5.01-1B			
2.17	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 194 hasta unión 195, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.150	240	276.000
2.18	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 212 hasta unión 217, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.950	240	468.000
2.19	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 2051 hasta unión 2053, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	850	240	204.000
2.20	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 34 hasta unión 35, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01-1B	350	200	70.000
2.21	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 195 hasta unión 196, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.000	200	200.000
2.22	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 217 hasta unión 218, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	400	200	80.000
2.23	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 2052 hasta unión 2053, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.100	200	220.000
2.24	Igual a 1.01 para 500 mm. Desde unión 35 hasta unión 36, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01-1B	250	150	37.500
2.25	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 35 hasta unión 351, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	850	125	106.250
2.26	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 196 hasta unión 199, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	2.100	125	262.500
2.27	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 218 hasta unión 219, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	400	125	50.000
2.28	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 2053 hasta unión 2054, Plano N° 10164 ,Hoja N° 5.01-1B	100	125	12.500
2.29	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 27 hasta unión 271, Plano N° 10164 ,Hoja N° 5.01-1B	1.800	125	225.000
2.30	Igual a 1.01 para 350 mm. Desde unión 23 hasta unión 2301, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.250	105	131.250
2.31	Igual a 1.01 para 43 conexiones desde la red principal de distribución de agua a las parcelas, 5 mts de longitud en 350 mm, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	215	105	22.575
2.32	Igual a 1.01 para 15 conexiones desde la red principal de distribución de agua a las parcelas, 30 mts de longitud en 350 mm, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	450	105	47.250
	Total Capítulo N° 2- Caños			31.007.325

Importante: El precio incluye todo lo necesario, accesorios para la conexión de caños, conexión a figuras, arcos, anclajes, etc. Los precios en US\$

Nº	Tema	Cantidad	Cost (\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 3.0 – Figuras:			
3.01	Abastecimiento de materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura en unión Nº 2 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	120.000	120.000
3.02	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación en unión Nº 204 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	76.000	76.000
3.03	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación en unión Nº 18 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	81.000	81.000
3.04	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 3 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	32.000	32.000
3.05	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 184 y Nº 23 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	2	25.000	50.000
3.06	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 10 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	28.000	28.000
3.07	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 35 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	26.000	26.000
3.08	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de conexión a la finca, incluyendo una válvula, medidor de agua, accesorios , colectores, patas de apoyo y válvulas de aire tipo DAV-MH-2 o igual todo completo según Figura Nº 3 Plano Nº	58	50.000	2.900.000

	10164, Hoja 5.04-1B			
3.09	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de válvulas de aire tipo DAV-MH-8(X2) o igual todo completo según Figura N° 4 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	3	45.000	135.000
3.10	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-P1-KA(X2) o igual	2	20.000	40.000
3.11	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-10 o igual	5	30.000	150.000
3.12	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV- MH-8 o igual	2	25.000	50.000
3.13	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-6 o igual	8	20.000	160.000
3.14	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-2 o igual	7	20.000	140.000
3.15	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-P-1A o igual	2	20.000	40.000
3.16	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-4 o igual	5	20.000	100.000
3.17	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-3 o igual	5	20.000	100.000
3.18	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de aire sobre una línea, incluyendo una válvula y una válvula de aire, accesorios y colector, todo completo según Figura N° 4 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	23	7.500	172.500
3.19	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de una figura de línea de drenaje, incluyendo una válvula, válvula de aire, colector y accesorios , todo completo según Figura N° 5 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	21	11.000	231.000
	TOTAL CAPITULO N° 3 – Figuras			4.631.500

Nº	Tema	Cantidad Unidad		
			Unidad	
	Capítulo Nº 4 – Trabajos civiles adicionales			
4.01	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un cerco alrededor de las figuras, todo según - Figura Nº 7 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	2443 m.	50	122.150
4.02	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un portón para el patio de figuras, todo según Figura Nº 8 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	110 unidades	1.000	110.000
4.03	Realización, preparación de infraestructura, abastecimiento de material sub-grado tipo A-A y preparación de sub-grado en el patio de figuras, todo según Figura Nº 9 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	4250 m2.	5.5	23.375
4.04	Igual a 4.03 para un camino de acceso y conexión del camino principal al patio de figuras (camino de 5 m. de ancho), según figura de camino y sub-gradados – según superficie de figura de sub-grado, todo completo según Figura Nº 9, y sección de camino, Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	3150 m2.	1.0	3.150
4.05	Excavación, preparación de infraestructura, abastecimiento de cemento sub-grado, para una superficie de cemento en el patio de las figuras, todo según Figura Nº 10, Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	1400 m2.	45.0	63.000
4.06	Excavación, infraestructura, abastecimiento de piedra nivelada de 10 cm. – 40 cm. y ejecución de una superficie de piedra alrededor de la superficie de cemento en la figura de drenaje, todo completo según Figura Nº 12 Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	245 m2.	42	10.290
4.07	Perfeccionar la infraestructura, abastecimiento materiales y ejecución de un Cartel, todo según Figura Nº 11 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	111 unidades	80	8.880
	TOTAL CAPÍTULO Nº 4 – Trabajos civiles adicionales			340.845

Resumen – Estimación de Costo u\$s

Capítulo Nº 1.0	- Estación de Bombeo	8.642.000
Capítulo Nº 2.0	- Caños	31.007.325
Capítulo Nº 3.0	- Figuras	4.631.500
Capítulo Nº 4.0	-Trabajos civiles adicionales	340.845
<hr/>		
Total		44.621.670
Planificación, marcación y estudios		4.462.330
Gastos imprevistos		4.900.000
<hr/>		
TOTAL		53.984.000

14.2 Red de drenaje e infraestructura

Capítulo No. 1.0 – Rompevientos:

No.	Tema	Un	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 1.01- Rompevientos</u>				
1.01	Abastecimiento de todas las preparaciones y plantación da árboles para la protección rompevientos, según Corte 1-1, ver plano 10164-3.01-1B.	m	6.450	10	64.500
1.02	Igual a 1.01 según Corte 1a-1a	m	6.700	10	67.000
1.03	Igual a 1.01 según Corte 1b-1b	m	3.300	10	33.000
1.04	Igual a 1.01 según Corte 4-4	m	19.350	20	387.000
1.05	Igual a 1.01 según Corte 5-5	m	15.560	20	311.200
1.06	Igual a 1.01 según Corte 5a-5a	m	1.250	20	25.000
1.07	Igual a 1.01 según Corte 6-6	m	1.000	20	20.000
1.08	Igual a 1.01 según Corte 6a-6a	m	800	20	16.000
1.09	Igual a 1.01 según Corte 6b-6b	m	300	20	6.000
1.10	Igual a 1.01 según Corte 7-7	m	47.900	20	958.000
1.11	Igual a 1.01 según Corte 7b-7b	m	12.100	20	242.000
1.12	Igual a 1.01 según Corte 7c-7c	m	30.700	20	614.000
1.13	Igual a 1.01 según Corte 7d-7d	m	2.450	20	49.000
1.14	Igual a 1.01 según Corte 8-8	m	9.200	20	184.000
1.15	Igual a 1.01 según Corte 8b-8b	m	11.600	20	232.000
	<u>Total sección no. 1.01- Rompevientos</u>				3.208.700

Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje:

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.01- Canales</u>				
2.01.01	Excavación y construcción de un canal de drenaje (A→A1) transportación a desagote, según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	1.200	1.5	1.800
2.01.02	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (B→B1) según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	8.800	1.5	13.200
2.01.03	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C→C1) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	8.200	1.5	12.300
2.01.04	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C2→C3) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	1.900	1.5	2.850
2.01.05	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C5→C4→C3) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	2.700	1.5	4.050
2.01.06	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C6→C7) según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	1.700	1.5	2.550
	Sub Total desde 2.01.01 a 2.01.06				36.750

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
2.01.07	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C8→ C4) según Corte 7-, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	1.800	1.5	2.700
2.01.08	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C9→ C10) según Corte 7-7, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	5.100	1.5	7.650
2.01.09	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C3→ C11) según Corte 7C-7C; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	9.100	1.5	13.650
2.01.10	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D→ C10→ D1) según Corte 8-8; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.15-1B.	m ³	63.400	1.5	95.100
2.01.11	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D2→ E1→ B1→ D) según Corte 6-6; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	16.600	1.5	24.900
2.01.12	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D3→ D) según Corte 5a-5a; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	2.600	1.5	3.900
	Sub Total desde 2.01.07 a 2.01.12				147.900

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.13	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D4→ D7) según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	3.400	1.5	5.100
2.01.14	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (E→ E1) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	2.600	1.5	3.900
2.01.15	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje A2→A1→F2→D1→ C1→A3) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.17-1B.	m ³	138.000	1.5	207.000
2.01.16	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A4→A2) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	2.500	1.5	3.750
2.01.17	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A5→D2) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	2.100	1.5	3.150
2.01.18	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (E1→F2) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	10.100	1.5	15.150
	Sub Total desde 2.01.13 a 2.01.18				238.050

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.19	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F3→F1) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.19-1B.	m ³	2.500	1.5	3.750
2.01.20	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F4→F5→F6→F7→F8) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.19-1B.	m ³	28.400	1.5	42.600
2.01.21	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F10→F5) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	10.000	1.5	15.000
2.01.22	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F12→F7) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	7.500	1.5	11.250
2.01.23	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A6→A2) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	2.700	1.5	4.050
2.01.24	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C7→C12) según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	2.400	1.5	3.600
	Sub Total desde 2.01.19 a 2.01.24				80.250

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.25	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C13→C12) según Corte 1-1; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.21-1B.	m ³	2.000	1.5	3.000
2.01.26	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G→G1) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.21-1B- . 10164-3.22-1B	m ³	29.400	1.5	44.100
2.01.27	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G2→G3) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.22-1B- . 10164-3.22-1B	m ³	23.400	1.5	35.100
2.01.28	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G4→G5) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.23-1B	m ³	34.500	1.5	51.750
2.01.29	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G6→G7) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.24-1B	m ³	33.500	1.5	50.250
	Sub Total desde 2.01.25 a 2.01.29				184.200

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.30	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G8→G9) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	2.400	1.5	3.600
2.01.31	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G10→G11) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	6.100	1.5	9.150
2.01.32	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G12→G13) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	17.700	1.5	26.550
2.01.33	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G14→G15) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.26-1B	m ³	18.400	1.5	27.600
2.01.34	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G16→G17) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.26-1B	m ³	1.800	1.5	2.700
	Sub Total desde 2.01.30 a 2.01.34				69.600

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.35	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G18→G15) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.27-1B	m ³	1.000	1.5	1.500
2.01.36	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G19→G20) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.27-1B	m ³	36.500	1.5	54.750
2.01.37	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G21→G20) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	10.200	1.5	15.300
2.01.38	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G22→G23) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	3.000	1.5	4.500
2.01.39	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G24→G23) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	2.300	1.5	3.450
	Sub Total desde 2.01.35 a 2.01.39	79.500\$			

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.40	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G25→G26) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	2.200	1.5	3.300
2.01.41	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G27→G28) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	1.700	1.5	2.550
2.01.42	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G30→G31) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	1.700	1.5	2.550
2.01.43	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G32→G33) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	800	1.5	1.200
2.01.44	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G35→G36) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	1.400	1.5	2.100
2.01.45	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H→H1) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	33.800	1.5	50.700
	Sub Total desde 2.01.40 a 2.01.45				62.400

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.46	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H2→H3) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.30-1B	m ³	16.600	1.5	24.900
2.01.47	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H4→H5) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.30-1B	m ³	34.500	1.5	51.750
2.01.48	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H1→H3→H5→H6) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.32-1B	m ³	18.000	1.5	27.000
2.01.49	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H7→H8) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.31-1B	m ³	6.100	1.5	9.150
2.01.50	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H9→H8→H10) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.31-1B	m ³	4.500	1.5	6.750
2.01.51	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G33→G5→G77) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.33-1B	m ³	21.600	1.5	32.400
	Sub Total desde 2.01.46 a 2.01.51				151.950

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	Total
2.01.52	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G3→G1→I) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.33-1B	m ³	25.600	1.5	38.400
2.01.53	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (J→J1) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.34-1B	m ³	27.800	1.5	41.700
2.01.54	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (J2→J3) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.35-1B	m ³	31.200	1.5	46.800
2.01.55	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (K→J3→K1) según Corte 8-8; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.37-1B y 10164-3.38-1B	m ³	198.800	1.5	298.200
2.01.56	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (K→G17→G13→G7→G77→K1) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.36-1B	m ³	60.700	1.5	91.050
2.01.57	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (L→L1) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.41-1B	m ³	56.100	1.5	84.150
	Sub Total desde 2.01.52 a 2.01.57				600.300

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.58	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (M→I→M2→M3→M4→M5) según Corte 1a-1a; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.42-1B, 10164-3.43-1B y 10164-3.44-1B	m ³	118.800	1.5	178.200
2.01.59	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 1-1; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	38.400	1.5	57.600
2.01.60	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 1b-1b; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	17.450	1.5	26.175
2.01.61	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	23.600	1.5	35.400
2.01.62	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	18,450	1.5	27.675
2.01.63	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7a-7a; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	14,000	1.5	21.000
2.01.64	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	92.750	1.5	139.125
	Sub Total desde 2.01.58 a 2.01.64				485.175

<u>Sub Capítulo No. 2.01 – Canales de drenaje</u>	
Sub Total Desde 2.01.01 A 2.01.06	36.750
Sub Total Desde 2.01.07 A 2.01.12	147.900
Sub Total Desde 2.01.13 A 2.01.18	238.050
Sub Total Desde 2.01.19 A 2.01.24	80.250
Sub Total Desde 2.01.25 A 2.01.29	184.200
Sub Total Desde 2.01.30 A 2.01.34	69.600
Sub Total Desde 2.01.35 A 2.01.39	79.500
Sub Total Desde 2.01.40 A 2.01.45	62.400
Sub Total Desde 2.01.46 A 2.01.51	151.950
Sub Total Desde 2.01.52 A 2.01.57	600.300
Sub Total Desde 2.01.58 A 2.01.64	485.175
<u>Total Capítulo 2.01</u>	2.136.075

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.02 Conductos de agua</u>				
2.02.01	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de conducto de agua rectangular 2,5 m de ancho X 1 m de altura, 12 m longitud según plano 10164-3.01-1B y Plano 10164-3.45-1B y Plano 10164-3.46-1B	unidades	3	8.000	24.000
2.02.02	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m X 1 m.; 6m longitud, según plano 10164-3.01-1B-3.011-1B , Plano 10164-3.45-1B y Plano 10164-3.47-1B	unidades	3	10.000	30.000
2.02.03	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m X 1,5 m.; 12 m longitud	unidades	3	20.000	60.000
2.02.04	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2 m.; 6 m longitud	unidades	3	10.000	30.000
2.02.05	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2,5 m.; 6 m longitud	unidades	2	12.000	24.000
2.02.06	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2,5 m.; 12 m longitud	unidades	3	24.000	72.000
2.02.07	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua circular □100 cm, longitud 6 m	unidades	40	6.000	240.000
2.02.07	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua circular □125 cm, longitud 6 m	unidades	80	8.500	680.000
	<u>Total sección No. 2.02- Conductos de agua</u>	1.160.000 US\$			

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.03- Protecciones</u>				
2.03.01	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de una protección sobre la conexión de los canales de drenaje, según 10164-3.48-1B figure No.1	unidades	100	2.500	250.000
2.03.02	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización una instalación de entrada (cada 150 m a unidad) a lo largo de los Canales de drenaje K→G17→G13→G77→K→J3→J6, A2→A1→F2→D1→C1→A3. Según 10164-3.48-1B figure No.2	unidades	780	600	468.000
2.03.03	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y vegetación a lo largo de los Canales de drenaje según plano	m ²	80.000	1.0	80.000
2.03.04	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de un escalón de cemento a lo largo de los Canales de drenaje. Según 10164-3.48-1B figura No.3	unidades	1.200	300	360.000
2.03.05	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización revestimiento de cemento a lo largo de los Canales de drenaje en la toma al río. Según 10164-3.49-1B	m ²	60.000	15	900.000
	<u>Total Sección No. 2.03- Protecciones</u>	2.058.000			

<u>Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje</u>		
Sección No. 2.01	Canales	2.136.075
Sección No. 2.02	Conductos de agua	1.160.000
Sección No. 2.03	Protección	2.058.000
<u>Total Capítulo No. 2.0</u>		5.354.075

Capítulo No. 3.0 – Caminos, Infraestructura y Electricidad

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 3.01- Caminos</u>				
3.01.01	Preparación infraestructura, abastecimiento materiales y construcción de una capa de 20 cm. de material sub-grado para la construcción de un camino de 6 m de ancho, según Plano No.10164-2.01-1B y cortes	Km	60	20.000	1.200.000
3.01.02	Preparación infraestructura y construcción de un camino de tierra (de 5 m de ancho), según Plano 10164-2.01-1B y cortes	Km	132.7	5.000	663.500
	<u>Total Sección No. 3.01- Caminos</u>				1.863.500

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	Total
	<u>Sección 3.02- Electricidad</u>				
3.02.01	Abastecimiento materiales e instalación de una línea eléctrica, según plano 10164-2.01-1B	Km	50	35.000	1.750.000
3.02.02	Igual a 3.02.01 para la conexión de electricidad a una línea de alto voltaje	Km	1	150.000	150.000
3.02.03	Abastecimiento de todo el equipo para conectar la estación de bombeo y fincas a la línea de electricidad de alto voltaje	Comp.	2	300.000	600.000
3.02.04	Abastecimiento de un transformador, equipo para la conexión a las fincas – conexión de 500 Amp.	Comp.	55	15.000	825.000
	<u>Total sección No. 3.02- Electricidad</u>				3.325.000

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	Total
	<u>Capítulo 3.03- Línea de Comunicación</u>				
3.03.01	Abastecimiento materiales e instalación de línea de comunicación, según plano 10164-2.01-1B	Km	50	15.000	750.000
3.03.02	Abastecimiento de una celda de conexión + un armario y punto de conexión de comunicación a la finca		55	1.000	55.000
	<u>Total sección No. 3.03- Comunicación</u>				805.000

<u>Total Capítulo No. 3.0 – Camino, Infraestructura y Electricidad</u>		
Sección No. 3.01	Caminos	1.863.500
Sección No. 3.02	Línea de Electricidad	3.325.000
Sección No. 3.02	Línea de Comunicación	805.000
<u>Total Capítulo No. 3.0</u>		5.993.500

**Estimación de Costo Total
Drenaje e infraestructura
(u\$s)**

Total Capítulo No.1.0 – Rompevientos	3.208.700
Total Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje	5.354.075
Total Capítulo No. 3.0 – Camino, Infraestructura y Electricidad	5.993.500
Total	14.556.275
Planificación, marcación y estudios	1.455.630
Gastos imprevistos	1.600.095
<u>Total Costo estimado</u>	17, 612.000

14.3 Presupuesto Global etapa 1B – Casa de Piedra

RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL – CASA DE PIEDRA – ETAPA I B

RUBROS	MONTO (U\$S)
RED ABASTECIMIENTO DE AGUA	
Capítulo N° 1.0 – Estación de Bombeo	8.642.000
Capítulo N° 2.0 – Caños	31.007.325
Capítulo N° 3.0 – Figuras	4.631.500
Capítulo N° 4.0 – Trabajos civiles adicionales	340.845
Total red abastecimiento agua	44.621.670
INFRAESTRUCTURA Y DRENAJE	
Total Capítulo N° 1.0 – Rompevientos	3.208.700
Total Capítulo N° 2.0 – Canales de drenaje	5.354.075
Total Capítulo N° 3.0 – Camino, Infraestructura y Electricidad	5.993.500
Total infraestructura y drenaje	14.556.275
TOTAL PROYECTO	59.177.945
Planificación, marcación y medición	5.917.960
Gastos imprevistos	6.500.095
Total Costo Estimado Total	71.596.000

Comentarios :

- Los precios induyen IVA y están cotizados completos y con obra final
- El rubro Cortinas rompevientos podría decidirse como inversión privada posterior

15 Especificaciones de obra y licitación

15.1 Sistemas de abastecimiento de agua y estación de bombeo Especificación Técnica Especial y Memoria de Cálculo- Tablas presupuesto

Contenidos

- 1) Carta a los clientes
- 2) Oferta del contratista
- 3) Documento C 1- Condiciones generales
- 4) Documento C 2 – Especificación técnica especial
- 5) Apéndice 1 - Registro de Trabajo
- 6) Apéndice 2 – Listado de Planos
- 7) Apéndice 3 - Memoria de cálculo y listado para presupuesto

Para

____/____/06

Estimado Señor o Señora:

Ref: **Licitación para Sistemas de abastecimiento de agua y estación de bombeo Casa De Piedra - La Pampa**

* Se adjunta el material para la oferta- incluyendo especificaciones y planos.

* Las propuestas se deberán presentar al Sr. _____ en _____ oficinas hasta el día ____/____/____ 12:00 A.M.

Se debe entregar el material en sobre cerrado.

* Por aclaraciones telefónicas, contactarse con

* Una respuesta telefónica no se considerará como un compromiso de parte del cliente. Solamente una respuesta escrita se considerará como tal.

* El cliente no tiene obligación de aceptar la oferta más barata. La oferta que se adjunta es para la realización de un proyecto perfecto incluyendo la provisión del material, el armado y construcción, supervisión y dirección del usuario. Es decir, un proyecto de llave en mano.

La memoria de cálculo se divide en diversos temas - cada tema se debe presentar por separado.

1. Los documentos incluyen:

* Una especificación y una memoria de cálculo.

* Los formularios de las ofertas.

* Explicaciones del contratista y explicación de su oferta.

* Un documento completo y detallado firmado por el grupo oferente.

* Planos y especificaciones técnicas (de todos los componentes del proyecto) y especificación completa de todos los elementos ofertados.

2. El contratista elegido firmará un acuerdo con la Provincia de La Pampa, además de firmar esta especificación y los planos, así como también los planos que tiene que presentar para la autorización de ingeniería.

3. El contratista debe presentar los documentos en su totalidad.

Se debe enfatizar que además de la oferta, el contratista necesita presentar una especificación completa de los precios por unidad.

4. Además, el contratista necesita adjuntar una garantía bancaria por la suma de ____% de su oferta, para cumplimentar su oferta por un período de 120 días firmado por _____.

Oferta del contratista

Para

Estimado Señor o Señora:

Ref: **Licitación para Sistemas de abastecimiento de agua y estación de bombeo**
Casa De Piedra - La Pampa

1. Nosotros, los abajo firmantes, hemos leído el formulario del contrato cuidadosamente, y las condiciones generales adjuntadas, la especificación general y la especificación especial, y hemos estudiado los planos relacionados a la oferta, así como también los otros documentos adjuntados al formulario de la oferta, los cuales tienen como objetivo ser el contrato para realizar los trabajos mencionados, hemos estudiado el mapa del área, otras condiciones, etc
 2. Por la presente declaramos que poseemos los documentos generales que se especificarán más adelante, y que no están adjuntados a la oferta.
 3. Por la presente declaramos que hemos entendido todos los documentos de la oferta y todos sus detalles y la ubicación del trabajo, la calidad de la tierra, su acceso; así como también que conocemos todos los otros factores que influyen en los resultados del trabajo, y sobre los cuales nuestra oferta se basa.
 4. Nos comprometemos a realizar los trabajos por la suma total de PESOS _____ \$, de acuerdo a los precios que hemos ofrecido en la memoria de cálculo. Nos comprometemos a finalizar los trabajos mencionados a plena satisfacción del cliente dentro del período establecido en la orden del trabajo.
 5. Declaramos que sabemos que puede aceptarse solo parte de nuestra oferta, y en tal caso, realizaremos esa parte de acuerdo a los precios que aparecen en la memoria de cálculo y en la hoja de concentración general. Cada parte del trabajo se llevará a cabo al precio total fijo que aparece en la hoja de concentración general para ese trabajo. No se realizará pago extra por cualquier cambio que realicemos según las instrucciones en el contrato, según un pedido del supervisor mencionado en el contrato que no aumente la cantidad. Los cambios que aumenten el precio se pagarán como un agregado a los precios por unidad especificado en la lista de cantidad que se adjunta a esta oferta.
- Por partes del trabajo que requieran ser realizados con materiales y/o elementos ya hechos, más caros que los mencionados en la memoria de cálculo y/o en los planos que se adjuntan a esta oferta, no se hará pago extra; en el caso de que sea necesario como resultado de nuestra incapacidad al momento de realizar el trabajo por materiales y/o elementos mencionados en la hoja de cálculo y/o en los planos. Por partes del trabajo que requieran realizarse como se mencionó anteriormente con materiales y/o elementos ya hechos, más baratos que los mencionados en la hoja de cálculo y/o elementos en la oferta, el precio se reducirá según la

diferencia de precio entre los materiales y/o los elementos de la oferta a los utilizados, según la determinación del supervisor. (En todos los casos debe haber una autorización del ingeniero y supervisor a cargo del cliente).

6. En caso de que se acepte nuestra oferta, nos comprometemos a firmar un contrato dentro de los 7 días (una semana) desde el día del anuncio del cliente, o en otro período de tiempo determinado por usted, las condiciones generales, la especificación y la hoja de cálculo, los planos y todos los otros documentos que son parte del contrato y que le confían una determinada suma al cliente como garantía, así como también nos comprometemos a presentarla según las condiciones de la oferta. Si no cumplimentamos esta obligación, en forma completa o parcial, dentro del período mencionado, Ud. estará libre de cualquier responsabilidad hacia nosotros, y Ud. tendrá derecho a presentar el trabajo a otro grupo oferente. Estaremos obligados a pagar una compensación por el resultado negativo que Ud. sufriría como resultado del hecho que no aceptemos el trabajo. Ud. tiene derecho a cobrar las pérdidas causadas o que pudieran causarse por el hecho de que no realicemos el trabajo y la necesidad de dárselo a otro contratista.

7. Junto con el certificado de terminación, estamos obligados a intercambiar la garantía mencionada por otra garantía como se requiere y a un índice del valor del trabajo realizado durante el período mencionado (período de control) para asegurar los gastos en que la compañía pudiera incurrir desde el día de la presentación del certificado de terminación por la realización de arreglos que se harán a cargo nuestro de acuerdo a las condiciones del contrato.

8. En caso de que no terminemos el trabajo de acuerdo al cronograma, o como se evaluó, o que haya una prolongación, nos comprometemos- además de nuestra responsabilidad según cada sección del contrato- a pagarle a la compañía una suma determinada como compensación acordada por adelantado por cada día de retraso de finalización del trabajo.

9. Esta oferta es irrevocable, no puede cancelarse, cambiarse o arreglarse, y la oferta es válida y nos obliga durante un período de 90 días desde la última fecha de la presentación de las ofertas.

10. Como seguro de compromiso a llevar a cabo nuestra propuesta con todos sus detalles y condiciones, adjuntamos una garantía bancaria por la suma de _____ Pesos. Si no se aceptara nuestra oferta, se liberará ese seguro al momento del anuncio del rechazo de nuestra oferta, pero no más allá de 60 días desde que se abre la oferta. Si se acepta nuestra oferta, se liberará la garantía dentro de la semana posterior a la firma del contrato y presentaremos una garantía bancaria adecuada como se especifica en el procedimiento de esta oferta.

11. Definitivamente aceptamos que en tanto no se firme el contrato, o en caso de que nosotros no firmemos el contrato, Ud. tendrá derecho- sin embargo no obligado- a ver esta oferta y aceptarla como un contrato de compromiso entre Ud. y nosotros, sin quitarle sus otros derecho sugeridos en esta oferta, y particularmente su derecho a entregar el trabajo a otro grupo, así como también descontar las pérdidas y daños de la garantía para realizar esta oferta.

12. Por la presente declaramos que esta oferta se presenta solamente en nombre nuestro y el de nuestros socios o en nombre de la unión transitoria de empresas conformada si la hubiese, y que tenemos el derecho a firmar debidamente esta oferta. También declaramos que la oferta se presenta de buena fe y que no estamos comprometidos o tenemos conexión con otros grupos que presenten ofertas para este mismo contrato.

13. Por la presente declaramos:

A. Que la oferta está dentro de los límites de las autoridades y de los objetivos mencionados en el memo de la compañía y en sus reglamentos o en el compromiso de sociedad o en los reglamentos de la sociedad.

B. Que tenemos el derecho a firmar en nombre de los grupos o sociedades anteriormente mencionados, y que no hay limitaciones en los documentos anteriores que nos impida aceptar esta oferta y el contrato.

C. Que somos un contratista reconocido y registrado en el Registro de Contratistas de la provincia de La Pampa para el trabajo en cuestión en esta oferta.

14. Que aceptamos la necesidad de enviar una advertencia por Escribano o un anuncio formal u otro tipo de anuncio por parte de ustedes para cumplimentar o por la violación de alguna de las instrucciones mencionadas.

15. Base de relación de los precios de la oferta:

Los abajo firmantes hemos leído cuidadosamente todos los documentos relacionados al texto de la provisión de drenaje, caminos y movimiento de tierra en Casa de Piedra, de la Provincia de La Pampa, y declaramos que los precios mencionados en nuestra oferta son fijos en pesos.

Fecha: _____

Firma y sello del contratista: _____

Domicilio del contratista: _____

Capítulo C1 – Condiciones Generales

01. Condiciones generales:

Las condiciones generales son una parte inseparable de la especificación. El contratista ejecutor debería estudiarlas detalladamente antes de presentar su oferta.

02. Característica de la presentación de la oferta:

- a. El contratista presentará su oferta de acuerdo a las secciones de la especificación con dos copias, incluyendo las explicaciones completas de las calidades del equipo acompañadas de los catálogos y el material técnico específico del equipo. Junto con la oferta, se devolverá el material técnico y los planos, firmados y fechados en cada página.
- b. Se mencionarán en la columna adecuada los precios del equipamiento de acuerdo a las secciones de la especificación.
- c. El contratista incluirá en su oferta todos los precios de los equipos, materiales, supervisión, guía y repuestos necesarios y de acuerdo a las condiciones de la especificación. También incluirá todos los costos de flete al puerto marítimo y desde el puerto hasta su destino. El cliente no está obligado a aceptar la oferta más barata o cualquier otra.
- d. Los precios de las unidades serán las bases para cualquier cambio, reducción o adicionales.
- e. El cliente no está obligado a pedir todas las secciones en la hoja de cantidad.
- f. Antes de presentar la oferta, el contratista estudiará todos los detalles y pedidos en relación a la provisión de lo anteriormente mencionado. Examinará las condiciones existentes en el lugar y se asegurará de recibir todos los detalles acerca de la naturaleza de la estructura, el método de crecimiento y el equipo necesario.

03. Condiciones para la preparación del trabajo:

A. El contratista se compromete a presentar dentro de un período de 14 días desde la recepción de la orden, los datos sobre la calidad de los caños y accesorios, los materiales, revestimientos y color, cálculos estadísticos y de fuerza de los materiales bajo normas internacionales, peso de accesorios y otras cualidades, según lo requerido.

También, el contratista debe presentar planos específicos de diseños, especificaciones y figuras, calidades de componentes, detalles técnicos y el material acompañante necesario de acuerdo a las demandas del diseñador.

Esta especificación no permite que el contratista no cumpla con las especificaciones técnicas que definen este proyecto y bajo cuyas condiciones el contratista dio su consentimiento.

El contratista debe proveer planos de trabajo detallados del sistema y construcciones, del equipamiento de todos los sistemas que instalará, detalles de conexión, etc.

B. El contratista le permitirá al representante del cliente visitar y controlar todos los materiales y el nivel de ejecución en las diversas etapas de trabajo. El contratista debe reparar o cambiar partes que sean inapropiadas de acuerdo a las demandas del diseñador y a la supervisión por parte del cliente en todo lo que se refiera a fabricación, provisión y armado del sistema y todos sus componentes, así como detalles constructivos. La decisión de rechazar o aceptar lo descrito anteriormente estará en manos de los diseñadores y del supervisor y la decisión comprometerá a las partes involucradas.

C. El contratista designará un representante para el sitio, el cual estará a cargo de la ejecución del trabajo y hará la coordinación entre las partes asociadas a la ejecución del proyecto. El representante del contratista contactará al diseñador y a los encargados del proyecto del cliente inmediatamente después de recibir la orden.

04. Condiciones de ejecución:

A. El trabajo se ejecutará estrictamente de acuerdo a los planos y las especificaciones. No se permiten cambios sin la previa autorización del diseñador. En el caso de que se realice un cambio sin autorización, el contratista tendrá que modificarlo a su cargo y dentro de los tiempos estipulados en el convenio.

B. El trabajo se realizará bajo las regulaciones del Ministerio de Trabajo, la compañía de electricidad y del resto de las autoridades en Argentina. Además de las normas internacionales y las especificaciones actualizadas acostumbradas en Argentina, las cuales se publicaron al tiempo de la publicación de esta especificación y el texto de la oferta.

C. El contratista será un fabricante y un proveedor certificado bajo normas de Aseguramiento de la Calidad ISO 9002. El contratista debe comprobar experiencia previa de al menos 5 años en el área de la especificación, y trabajos similares a los que se detallan en esta licitación, y que el alcance de su trabajo sea de al menos 10 millones de pesos. Él deberá también presentar recomendaciones de proyectos / clientes para los que haya realizado trabajos en el país o en el extranjero.

El contratista deberá adjuntar la autorización de un agente de impuestos o un contador para administrar los libros y listas, así como también la autorización de deducción de impuestos.

D. El contratista debe cumplir con el cronograma convenido con el cliente. El trabajo se realizará lo más pronto posible y de acuerdo a las demandas del representante del cliente. El contratista se asegurará que en el lugar haya un supervisor profesional experimentado permanentemente.

05. Garantía y servicio:

A. El contratista dará una garantía por un período de al menos **12 meses desde el día de recepción de los sistemas que le provee e instala al cliente.***

La responsabilidad incluirá todo el trabajo y materiales provistos por él. Durante este período él debe responder a la llamado del cliente dentro de un período razonable, el cual se estipulará con el cliente, para cambiar o reparar todo lo necesario, sin pago extra durante este tiempo. Para garantizar su responsabilidad, el contratista le entregará al cliente una garantía bancaria como se definirá en el convenio con el cliente.

* A menos que en la especificación técnica se mencione un período diferente de garantía. Este período de tiempo es el período de inspección.

B. El contratista será responsable de su trabajo hasta su finalización y su presentación final, y cambiará cada parte que se pierda o dañe, sin aumentar el precio. El contratista debe tener el seguro apropiado para todo el equipamiento, todo el trabajo suministrado por sus empleados y la calidad de los materiales durante el trabajo en el sitio hasta su entrega al cliente. El cliente debe ser el beneficiario de este seguro.

C. El contratista verificará que se tomen todas las medidas contra accidentes e incendios en el sitio, incluyendo el cercado del sitio, colocación de un cartel con los nombres del proyecto, del iniciador y del contratista.

El contratista debe prestarle atención al diseñador sobre cualquier tema que no esté presente en las peticiones anteriores.

D. El comienzo de su garantía es desde el día en que se recibe el trabajo en la fecha de entrega oficial y de acuerdo a la decisión del diseñador.

06. Otras condiciones

A. A medida que se termine el trabajo, el contratista debe limpiar el área de basura y restos que hayan quedado por la realización del trabajo.

B. El contratista tiene que hacer todos los arreglos con respecto a la seguridad, y será responsable de todas las causas legales por daño financiero o físico que se pudieran ocasionar con respecto a los empleados o al equipamiento en el ámbito del trabajo.

C. El contratista debe presentar al finalizar su, un archivo ordenado incluyendo los bosquejos y los dibujos con especificaciones de la obra realizada.

E. El contratista está obligado durante su trabajo y por el año de garantía a realizar diversos controles a su cargo sobre lo construido. En vista de esto, incluirá en su oferta una visita al sitio aproximadamente 6 meses después de la entrega.

07. Medición y precios:

- a. Caños- longitud en metros.
- b. Accesorios- unidades
- c. Accesorios- unidades
- d. Mov de Tierra m³.

Todo lo mencionado anteriormente, es verdadero solamente en relación a agregados autorizados por el cliente y el diseñador. El proyecto es un proyecto completo y los precios del contratista serán un compromiso para su completa finalización.

08. Memoria de cálculo y precios:

A. Al entregar esta oferta el contratista confirma las cantidades y los planos como se especifican en esta especificación, los planos y la memoria de cálculo.

B. Cada sección en la memoria de cálculo se refiere a la especificación técnica, las normas existentes y los planos.

C. La memoria de cálculo incluye: fabricación y provisión, instalación y ejecución perfecta, operación, regulación, servicio, garantía y dirección, a menos que se establezca de otra manera.

D. El proyecto se presenta como un formulario detallado de planificación y por lo tanto, la lista de cálculo en el documento compromete al contratista.

E. El cliente tiene el derecho de descalificar cualquier oferta que no se haya presentado en forma completa o que haya tenido reservas.

F. El cliente conserva el derecho de ordenar todas las secciones o partes de memorias de cálculo que considere necesario.

G. El cliente puede aumentar o disminuir las cantidades de acuerdo a sus necesidades o su consideración hasta el 30% del proyecto.

H. Los precios son relevantes a los trabajos adicionales o disminuye de acuerdo a los precios por unidad.

Capítulo C2 – Especificaciones Técnicas Especiales

General

La intención de la Provincia de La Pampa es realizar una red de abastecimiento de agua para 55 fincas de 150 has cada una. Abastecimiento total de agua: hasta 30.000 m³/h. (8,33 m³/seg.) Cada finca estará conectada a una conexión de agua.

Aquí se presenta la especificación técnica especial para el tendido de la red que el contratista adjudicado debería proveer, realizar en su totalidad a cambio del precio acordado en el contrato que se firmará, y según los planos y especificación técnica y las especificaciones que la acompañan.

02. Demandas generales

02.a. Puntos a destacar en la oferta:

- La oferta incluirá todos los documentos de la licitación firmado por el grupo oferente, incluyendo la firma en los planos y las especificaciones.
- La oferta se presentará en español y los precios en pesos.
- La oferta incluirá la memoria de cálculo completa y firmada.
- La oferta incluirá catálogos para todas las variedades de equipamiento que se incluyan en la oferta, tales como caños, válvulas, conectores, etc.
- El proveedor está comprometido a suministrar, junto con el pedido del sistema, un manual y las instrucciones para ubicar y reparar cualquier mal funcionamiento.
- La oferta incluirá un compromiso de suministro durante un período de 21 días desde el día de la orden, comenzando dentro de los 30 días desde el día de la orden y finalizando a 90 días del día de la orden.
- La oferta incluirá la especificación de los precios por unidad.
- El cliente considerará al ganador de la licitación responsable de la ejecución del proyecto, incluyendo la dirección del personal de la provincia responsable del proyecto, y por eso, el ganador de la licitación adjuntará una declaración en la que establece que es la figura responsable, y con respecto a la lista de equipamiento, de herramientas y mano de obra adjuntada, que está obligado a operar el sistema, guiar al usuario y entregar un sistema en funcionamiento.

03. Orden de prioridad de los documentos:

El orden de prioridad entre los documentos que el contratista presentará es el siguiente:

- a) Planos
- b) Archivo de instrucción
- c) Memoria de cálculo
- d) La especificación general, aceptable y conocida en Argentina y válida para los trabajos sujetos a esta licitación.

04. Registro de trabajo e instrucciones en el sitio

El contratista, el cliente y el supervisor en su nombre deben llevar un registro de trabajo (adjuntado a la memoria de instrucción). Se completará el registro de trabajo diariamente y se lo coordinará en forma diaria con el capataz en nombre del contratista y el representante del cliente (el supervisor en el sitio).

Comentario:

Se abrirá el registro al inicio de cada día, durante una reunión en presencia del ingeniero, el cliente y el contratista. Cada registro de trabajo y/o agregado requiere la firma de los mencionados anteriormente.

Durante las visitas del ingeniero para realizar la supervisión general, firmará todas las páginas del registro desde su última visita hasta la fecha.

El cambio de planos, tamaños, etc. requieren de la autorización escrita del diseñador.

Informes de supervisión

A continuación se presenta la lista de componentes del informe que el supervisor completará durante la ejecución de la línea y red.

Estos informes se actualizarán y estarán disponibles en todo momento y se entregarán al cliente cuando finalice el trabajo de colocación de la línea.

- (1) Numeración y descripción de los caños, este informe se completará cuando se reciban los caños desde la planta. En este informe se registrará la ubicación de cada caño en relación a al plano de distribución de la línea.
- (2) Un gráfico de control de conexión incluyendo cabezales, ángulos y salidas y fechas de cada control (incluyendo resultados de los controles radiográficos pedidos).
- (3) Un gráfico con conclusiones de las pruebas de compactación del suelo, en este gráfico se mencionarán los resultados a contraposición de las pruebas del sitio.
- (4) Un gráfico de seguimiento de fijaciones de acuerdo al modelo adjuntado.

- (5) Un gráfico con conclusiones para autorizar el revestimiento de los caños de acero en la especificación y completar el revestimiento interno de cada cabeza/ fijación.
- (6) Informe de la ejecución completa de la evaluación interna de la línea: limpieza, estado del revestimiento interno y finalización del revestimiento.
- (7) Informe de la prueba de Presión.
- (8) Comentarios generales.

05. Cronograma:

El cronograma detallado en el contrato compromete al contratista.

Días de trabajo = días en los cuales el contratista puede trabajar.

Se consideran 6 días de trabajo semanales.

Un día que no se trabaje, es un día que debido a las condiciones climáticas no se pueda trabajar y/o que el cliente no le permita trabajar al contratista – dicho día requiere que se mencione en el registro de trabajo con la firma del representante del contratista y del representante del cliente.

06. Trabajo nocturno:

Cada trabajo durante horas de oscuridad se considerará trabajo nocturno y requerirá una autorización especial por escrito del supervisor, el cliente y el contratista.

Un trabajo nocturno comprometerá al contratista a ejecutar toda la preparación necesaria para ese trabajo un día antes, incluyendo la marcación (iluminación, cintas, ladrillos, reflectores, etc.).

La definición de la zona específica de trabajo, la iluminación del lugar y la marcación en los mapas de trabajo se realizará el día anterior en el registro diario de trabajo. Además, se establecerá la hora de finalización del trabajo, se controlará la presencia de la gente y se revisarán las instrucciones de seguridad.

Es obligatorio seguir las instrucciones estrictamente como están establecidas en las especificaciones generales.

Se examinará cada día la posibilidad de trabajo nocturno debido a las condiciones, el tipo y ubicación del trabajo.

07 Seguro y garantía:

El contratista emitirá una póliza de seguro para él y para sus empleados, incluyendo un seguro de terceros para el cliente, el sitio y los alrededores. Además, el contratista registrará al cliente como beneficiario de la póliza, le entregará una copia de esta póliza. El contratista es el responsable de todas las herramientas, trabajadores y su trabajo- y está comprometido a hacer todo lo que esté en su poder como está estipulado por ley y todo lo que sea posible para proteger todo el sitio y sus alrededores- así sea gente, animales, herramientas y equipos.

08. Comisión del trabajo:

Ambas etapas del trabajo y la finalización del trabajo se realizará en presencia de un supervisor en el sitio, el cliente o un representante autorizado, el que recibe el trabajo y/o el contratista, el ingeniero o su representante autorizado.

Cuando se terminen las visitas y los análisis, todos los comentarios e instrucciones de apuntarán en el registro de trabajo, y solamente después de su reparación completa, se firmará el registro de comisión de trabajo.

Las cantidades y pagos se manejarán de acuerdo al contrato y lo que en él está especificado.

Todos los trabajos y/o agregados se pagarán de acuerdo a lo que está escrito y firmado en el registro de trabajo solamente, y según los precios por unidad en el convenio.

09. Medidas y datos:

En el caso de medidas que estén escritas, la ejecución deberá seguir los tamaños escritos. Cualquier otro tamaño se sacará del plano según la escala.

De todos modos, el diseñador no es responsable de la medición y marcación de los tamaños en el sitio; y el contratista tendrá que arreglar cualquier error o imprecisión en la ejecución o en el medición sobre la que se realizó este diseño y adecuarlo a la realidad en el sitio.

10. Control y prueba:

El cliente y/o su representante, el ingeniero y/o su representante pueden, aparte de examinar el área, realizar supervisiones para pedirle al contratista que realice pruebas de laboratorio u otras pruebas para asegurar la ejecución necesaria, especialmente en términos compactación, y/o soldadura de caños, y/o fundición de cemento, y/o conexiones de caños de políéster reforzado.

11. Colocación de caños:

11. a. Trabajos de tierra:

- 1) La línea de excavación debe estar limpia y expuesta con un ancho de al menos 6 m.
- 2) La ejecución se realizará con una herramienta especial con una cuchara de un ancho mínimo de:
 - para caños de hasta Ø350: 600 mm.
 - para caños mayores a Ø350: 1000; 1200 mm.
- 3) La excavación será de acuerdo a los planos y secciones:
 - a) Longitudinal- (profundidad y pendiente)
 - b) Latitudinal – típica, de acuerdo a la profundidad de excavación y diámetro de los caños. Ver planos.

- 4) Se debe verificar la estabilidad de las paredes antes de colocar e instalar los caños por miedo a que no sean estables. Es necesario expandir la excavación hasta tamaños que no pongan en peligro la colocación y a los obreros que trabajan en la zanja.
- 5) Antes de la colocación, se debe verificar que no haya material duro o capas o piedras en el fondo. en el caso de que haya, se deben excavar 10 cm. adicionales y rellenarlos con arena o material para que tenga una cama adecuada que no comprometa la integridad de los caños.
- 6) La excavación y la colocación se acompañará con instrumentos de medición precisos, incluyendo un mapa ya hecho, transferido al supervisor y con su autorización.
- 7) El material de la excavación se colocará al otro lado de donde se extienda el caño.
- 8) Se deberían tener caminos convenientes de acceso a cada excavación/ sección de colocación, y asegurarse de que el transporte de caños se realice sin riesgo a dañar los caños.
- 9) El material de la excavación se retirará de la excavación para asegurar que no haya caídas, especialmente de material duro, piedras, etc.
- 10) Los caños no se deberían colocar en la excavación seca. Ver instrucciones más adelante.
- 11) El material de relleno alrededor de los caños debe ser de material granular, libre de material orgánico u otro material extraño. El material estará libre de corrosión, y no contendrá más de 5% de material fino (del peso de tierra seca) que pase a través de un cedazo 200. Además, menos del 25% del material deberá poder pasar por un cedazo 50. El tamaño máximo del grano no debe ser superior a 19 mm. Y no superará el 20% del volumen de llenado.
- 12) El recubrimiento se realizará de manera que no caiga material duro o terrones de tierra sobre el caño. Ver figura/ sección de colocación de caños. En caso de que terrones de tierra limpia caiga sobre los caños, deberán deshacerse los terrones y si es necesario, comenzar con recubrimiento manual. El recubrimiento será de capas de 20 cm. cada una.
- 13) No se deberán usar aparatos compactadores para compactar hasta 50 cm. por encima del caño. De ninguna manera se usará una herramienta vibradora para compactar.
- 14) El recubrimiento se hará mediante apilación sobre la superficie del terreno, debido a las fijaciones. Se moja la tierra, se la compacta y se espera. Se terminará con el arreglo de la superficie del terreno después de un tiempo y luego de la autorización del supervisor.
- 15) En casos de agua subterránea, se debería tener cuidado con la excavación lateral profunda de la sección de excavación de ubicación de las líneas de caños, drenar el agua y si es necesario, incluir la ubicación de los caños de drenaje agujereados y bombearlos para mantenerlos lejos del río hasta que se termine la colocación y el recubrimiento sea perfecto. En el área donde haya agua subterránea alta, cubrir el caño de forma

permanente con bloques moldeados de cemento como anclado según las instrucciones del diseñador.

- 16) Pruebas de densidad: se realizarán a las capas preliminares. Se considerará normal los resultados que sean superiores a 70% de densidad relativa. El supervisor llevará un registro de todas las pruebas realizadas en la línea.

11. b. Extensión de los caños:

- 1) La cañería se extenderá a lo largo de la estructura de colocación para que no se necesite transporte adicional.
- 2) La extensión de los caños se realizará sobre bolsas de arena o pilas de arena limpia, desmenuzada y húmeda. El contacto del caño con el suelo tiene un ancho mínimo de 25 cm. y los puntos de contacto serán cada $\frac{1}{4}$ de caño.
- 3) La extensión de los caños, como se sugirió, será del lado contrario del lugar donde se ubique la tierra de la excavación. Se debe evitar cualquier factor perturbador entre los caños y la línea de excavación.
- 4) Los caños extendidos tienen que estar protegidos de cualquier daño. Si hay algún caño dañado, se desechará o se lo devolverá al fabricante- este caño no se colocará en lugar alguno.

11.c. Colocación de los caños:

- 1) Se llevarán y colocarán los caños solamente mediante arneses. Al menos dos puntos de amarre (y solamente amarre) por caño; $\frac{1}{4}$ de distancia desde cada borde del caño y mediante una herramienta suficientemente larga como para levantarlo y colocarlo directamente en un canal.
- 2) Equipos de al menos 4 hombres deberían mover y colocar los caños en el canal.
- 3) Antes de conectar los caños, se deberá limpiar perfectamente los caños y los accesorios con cepillos, trapos y líquido de limpieza especial autorizado por el fabricante. Comentario: se debe mandar una copia de la autorización al supervisor y recibir la confirmación antes de la colocación.
- 4) La conexión se realizará empujando con una fuerza mínima, al mismo tiempo que tira, pero no se “golpea”- preferentemente por los trabajadores y si fuera necesario, se usarán herramientas o equipos destinados especialmente a esta tarea. Se debe asegurar de que el caño atravesó el sellado y el borde del accesorio ubicado en la línea de marcación.
Comentario: si el caño no está marcado, medir y marcar la línea. Se debe registrar y autorizar cada caño, la marcación de la línea y colocación como es requerido.
- 5) Marcación de la alineación: la alineación se marcará antes que la excavación mediante estacas.

- Distancia entre estacas: 20 m. (según plano y sección)
- Tamaño de la estaca: en el suelo al menos: 40 cm.
Sobre la superficie: al menos 60 cm.
Corte: al menos 25 mm. X 25 mm.
- Cada estaca tendrá marcada:
 - numeración de las estacas comenzando desde 1 en forma ascendente, según planos y secciones.
 - se atará una cinta roja a cada estaca (excavación) y se escribirá lo siguiente: I.L.- invert level - caño planeado y profundidad de la excavación desde la cabeza de la estaca.

Colocación de las estacas:

Al menos 2 m desde el borde del ancho de la excavación. La ubicación de las estacas se mantendrá durante todo el trabajo.

Se preservarán las estacas hasta la colocación de los caños y hasta que se termine el recubrimiento.

En caso de que se rompa o se caiga una estaca, se debe reemplazar, se debe volver a marcar y controlar la profundidad de excavación en relación a la cabeza de la estaca.

11.d. Preparación de planos definitivos (TAL COMO FUE EJECUTADO) (As Made)

Luego de finalizar la obra se realizará un diseño (incluyendo coordenadas, Norte, B.M., alineación de caño, puntos de sección (cada 20 m.) I.L., T.L., y marcación de todos los accesorios y figuras existentes).

Se realizará por secciones de no más de 1 Km. Cada sección será autorizada por el supervisor junto al trabajo y al finalizar el trabajo se lo presentará completo para que el diseñador lo confirme.

Importante:

Recibir el plano definitivo es una condición elemental y necesaria para la presentación del trabajo. NO habrá entrega si no se recibió el plano definitivo completo por parte del diseñador.

11. e. Estado del terreno:

No se colocarán caños en los siguientes casos:

a) Cuando el canal está lleno de agua.

Importante: Ningún caño se debería colocar cuando haya temor a que llueva o que se inunde la excavación. Se deberían excavar canales para colocar los caños que se puedan poner en las siguientes 4 horas.

b) Cuando la sección del canal y el terreno están completamente secos.

c) No se debería cubrir con terrones de tierra mayores a 3; 4 cm., es mejor cubrir con tierra húmeda desmenuzada.

11.f. Anclado en cemento:

De acuerdo a las instrucciones de la especificación y a las figuras para anclar en cemento, se marcarán los anclados en el sitio antes de su ejecución y se registrará lo siguiente en el registro de trabajo:

- a) Ubicación del anclado
 - b) Dimensiones
 - c) Manera en que se realizará y etapas de ejecución
- Toco con la confirmación del supervisor.

11.g. Ejecución de las figuras:

Etapas de ejecución:

- a) Limpieza y disposición del área según las instrucciones de trabajos de tierra.
- b) Excavación y ejecución de secciones en el terreno y anclado como se requiere y luego de esto, marcación y análisis preciso.
- c) Ejecución de trabajos de infraestructura (excavación, humedecer, compactación, camas, moldeados).
- d) Armado de la figura.
- e) finalización de cercos, portones, caminos de accesos, etc.

12. Caño de PVC:

Caño de hasta 300 mm. de diámetro de PVC, encaje macho-hembra con precintos hidráulicos. Clase mínima de caño: 12,5. Tendrá certificación de calidad ISO para caños de agua presurizada. El caño se guardará en un lugar cubierto y cerrado y de ninguna manera se expone al sol. Inmediatamente después de la ejecución, se cubrirá con tierra. Se debe asegurar que se realice la ejecución de la figura antes de su colocación.

(Instrucciones de recubrimiento: igual a los caños PRFV). Verificar la inserción de los caños hasta la línea de marcación, al mismo tiempo que se asegura la ubicación del precinto de goma y que el estado sea el correcto.

Un caño que pase bajo el camino se lo colocará dentro de una manga; en caso de que la longitud del pasaje sea menor a la longitud del caño o que la longitud sea mayor, se reemplazará por caños de acero. El cruce de camino se realizará mediante una manga según la figura.

No se debería colocar un caño de PVC dañado, aunque el daño sea mínimo.

No se debería colocar un caño de PVC a un ángulo que exceda lo permitido en las instrucciones del fabricante.

Los caños de PVC se deberían colocar sobre al menos 10 cm. de arena o alguna sustancia limpia sin material duro, y se debe recubrir con una capa de arena o alguna sustancia limpia sin material duro de hasta 20 cm., al menos por encima del caño.

Los ángulos de desvío en caños de PVC deben ser de acuerdo a las definiciones del fabricante.

Por ejemplo:

Desvío máximo al final del caño en una línea recta:

Diámetro (mm.)	Poste 4 m.	Poste 8 m.
90	0.65	1.3
110	0.54	1.08
140	0.43	0.85
160	0.37	0.74
225	0.27	0.53

No se deberían exponer los caños desnudos al sol.

Un caño que pase debajo de un camino se recubrirá de la siguiente manera:

- camino para el pasaje de herramientas livianas solamente: 50 cm.
- camino para herramientas pesadas: 90 cm.

Comentario: la colocación será de acuerdo a las secciones a lo largo.

En referencia al pasaje de caminos: se colocarán en una manga de acuerdo a las instrucciones que se presentan más adelante.

13. T, ángulos y arcos

- Todos los ángulos, T y arcos serán de un proveedor autorizado por el fabricante de caños y con certificación de calidad bajo normas ISO 9002.
- Se controlarán y verificarán los ajustes de diámetros.
- El ángulo sería 87°-90°
- Se debe verificar la salida: instalación hembra (a menos que haya otra figura en los planos).

Comentario general acerca de todos los trabajos de caños: Se deberían realizar de manera secuencial.

Anclado en cemento: ver instrucciones en secciones 14 y 23.

Dimensiones: 1.0 m. X 1.0 m. (los diámetros hasta 300 mm.).

14. Caño de poliéster reforzado (PRFV)

Caños con diámetros superiores a 300 mm. serán de poliéster reforzado bajo estrictas normas de calidad ASTM, AWWA y DIN, y de una fábrica con certificación de calidad bajo normas ISO 9002 por lo menos.

Todos los caños serán clase 16 (con garantía de trabajo demostrado a presiones permanentes de 16 atmósferas = 16 bar- 160 m.).

La colocación de la cañería será de acuerdo a las secciones longitudinales planificadas. Se debe verificar que el ancho del recubrimiento encima del caño no sea menor de 80 cm. Por lo tanto, el caño debería tener al menos una certificación SN 2500 (grupo de suelo n° _____ - tipo de suelo - _____).

Transporte de caños:

- a. El flete y el transporte será de acuerdo a las instrucciones del fabricante y a cargo y bajo responsabilidad del contratista
- b. El acarreo/levantamiento de caños se realizará solamente por medio de cintas y abrazaderas, tendrá dos puntos de agarre a los caños o al paquete de los caños. La distancia máxima entre las puntas de los caños hasta las abrazaderas será de $\frac{1}{4}$ de la longitud del caño, y entre las abrazaderas será de $\frac{1}{2}$ de la longitud del caño. se realizará el acarreo de los caños por medio de transportes especiales con protección y con divisiones entre los caños. Los arneses serán perfectos para prevenir vibraciones, movimientos, golpes de los caños. La descarga de los caños será del mismo modo y de acuerdo a las instrucciones de acarreo/ levantamiento, incluyendo el acarreo en la excavación. Se debe prestar atención a la excavación y a la remoción de tierra hacia un lado y la extensión de los caños hacia el otro.
- c. La extensión de los caños se realizará sobre pilas o bolsas de arena a distancias que no superarán $\frac{1}{4}$ de la longitud de los caños.

Conexión de caños:

Se realizará mediante accesorios especiales para conexiones, autorizados por el fabricante, incluyendo sellos hidráulicos.

De acuerdo a la conexión, se puede ejecutar una limpieza perfecta del caño y del accesorio con líquidos especiales de limpieza autorizados por el fabricante con la asistencia de un trapo o cepillo suave. Se debe verificar que el área está completamente limpia y especialmente, sin manchas de aceite. La inserción de los caños se realizará a mano o de forma mecánica autorizada por el diseñador, usando fajas o accesorios especialmente diseñados para ello. Se autoriza la conexión

mediante grampas hidráulicas autorizadas solamente si el fabricante la autorizó y controló a una presión que sea el doble de la presión de trabajo planificada (16 atm. = 16 bar).

Diámetro del caño (mm.)	Angulo de desvío máximo permitido en la conexión (°)
600 – 1150	3.0 °
1200-1400	2.0 °
1700-2000	1.8 °

Anclado en cemento:

- Cada arco mayor a ____° requiere anclado en cemento.
- Cada fin de línea requiere anclado en cemento.
- Cada elevación requiere anclado en cemento.

El anclado se hará de la siguiente manera:

- En suelo sin revolver
- Cemento 0 B 25; viscosidad de al menos 5
- Ancho mínimo: 25 cm. (hasta 300 mm. de diámetro), 40 cm. (superior a 300 mm.)
- Fuerza – Φ al menos 150# 150
- Dimensiones: hasta 300 mm. de diámetro: 1 m. X 1 m.
Desde 300 mm. de diámetro hasta 600 mm: 1,5 m X 1,5 m.
Desde 600 mm. de diámetro hasta 1200 mm: 2,5 m X 2,5 m.

Todo de acuerdo a las figuras en el plano.

15. Caños de acero (para fijaciones y/o manga)

- Caño de acero estándar fabricado con una pared de ancho definida en la memoria de cálculo.
- Revestimiento interno cementado realizado por el fabricante, lo que obliga a que el mantenimiento y las reparaciones se realicen con Melflast.
- Revestimiento externo - APC o Trio- de PE extrudado: Reparaciones por medio de cinta de PE adhesiva, con al menos 50% de superposición.

Comentario:

El caño se comprará como caño revestido APC o trio, y las reparaciones se realizarán en el lugar con cintas adhesivas.

Directivas para el recubrimiento de los caños de acero

1) General:

El revestimiento sería para toda la cañería en la tierra, revestida con polietileno roscado, como se requiere en esta especificación.

2) Versión de la directiva

Las líneas enterradas de caños de acero se planificarán y ejecutarán con caños de acero revestidos con polietileno enmallado.

El revestimiento se realizará en 3 capas de acuerdo a la figura del Instituto de Estándar Israelí (*Israeli Standard Institute*) basado en el estándar Europeo EN1996-029016 en 2 grados de ancho:

	Grado 2	Grado 3
Diámetro de línea	Ancho de revestimiento (mm.)	Ancho de revestimiento (mm.)
Hasta 4"	1.8	2.5
6"-10"	2.0	2.7
12"-20"	2.2	2.9
22"-30"	2.5	3.2
32"-40"	3.0	3.7

En diámetros mayores, el ancho del revestimiento se determinará por separado de acuerdo a las circunstancias.

El grado requerido en este trabajo es el 2.

El fabricante controlará y autorizará el revestimiento externo en el lugar después de la colocación y antes de que se cubra.

Se soldará después de la fase de preparación, apretando los caños mientras se ajustan los dos lados soldados y se realizan las costuras, sucesivamente y de la manera requerida. Número de costuras requeridas: 3.

Los arcos, tes y reductores de diámetro se realizarán con accesorios de skediol 40 (con revestimiento interno cementado).

La colocación y ejecución se realizará mientras se prepara la infraestructura, se quitan las piedras y se realiza el revestimiento en el terreno limpio de piedras.

Comentario general acerca de los trabajos de caños:

Se deberían realizar de manera secuencial.

16. Mangas

En los pasos de caminos/ vías, etc.; los caños se deberían enmallar por medio de mangas.

La manga de los caños será al menos 6" mayor al diámetro de los caños. Las mangas estarán secuenciadas y serán de acero.

Los caños de acero tendrán una pared de 3/16" hasta 18", diámetro de 20" hasta 36" – 1/4", y superior 5/8". Los caños no tendrán revestimiento interior y el exterior será APC / Trio (PE).

Sandalias

Las sandalias estandarizadas de plástico se ajustarán a los diámetros de los caños y se apretarán bien- el fabricante deberá autorizarlas antes de su instalación, luego de la instalación y antes de revestir el caño con las mangas.

La distancia máxima entre las sandalias: 2 m hasta 24" de diámetro, superior: 1,5 m. Sandalias: plástico de tipo RA CI, DIMAX o similar. Altura mínima: 30 mm.

17. Control de presión - Prueba de presión hidrostática

17.1. General

Después de completar la colocación de la línea, fundición de todas las estructuras de cemento correspondientes y de cubrir la línea, se realizará una prueba de presión hidrostática a la línea. La prueba se realizará por secciones lo más largas posibles.

El (PW) y la prueba de presión se realizarán como se determina en los planos específicos, se recibe la presión manométrica en cada punto como resultado de falta de nivel de suelo (lo cual aparece en el plano de sección longitudinal) de la presión de trabajo o de la prueba.

El agua para realizar esta prueba se tomará del punto más cercano posible. Al finalizar la prueba, se drenará el agua mediante un punto en la línea. Se alcanzará la presión mediante una bomba especial de presión o por medio de una conexión a una fuente adecuada.

Presión mínima requerida: 16 atmósferas (16 bar, 160 m.).

17.2. Preparación para la prueba de presión

17.2.1. Las puntas de las líneas testeadas se sellarán con una cámara o con accesorios apropiados, según aparece en los planos detallados.

El llenado de la línea no debe comenzar antes de un período de 7 días después de la fundición de la última estructura de cemento para el anclado de la línea.

Antes del llenado, controlar por última vez, todas las conexiones, válvulas y estructuras y verificar que todos los accesorios están en buen estado y listos para la operación.

Se debe controlar el equipo de la prueba y que la bomba opere normalmente.

La punta abierta de la sección testada se deberá sellar y asegurar que el sellado es seguro.

En la cabeza de la línea se colocará un medidor de presión de registro automático (Drum Recorder) que se ajustará a la presión planeada para la prueba.

Al término de la sección testeada, se instalará un medidor de presión adecuado, así como también un medidor de presión de al menos 5 km a lo largo de la línea testeada.

Se armará un medidor de agua apropiado en la toma de la bomba de presión o en la salida de la fuente de agua para medir la cantidad de agua entrante.

17.2.2 El llenado de la línea con agua se realizará solamente una vez que se recibió la autorización del supervisor por escrito.

La línea se llenará gradual y lentamente desde la parte baja de la línea para evitar la sacudida o el temblor de los caños y para permitir que salga el aire de los caños.

Luego de finalizar el llenado, pero antes de aumentar la presión, se controlarán todos los accesorios y se realizarán todas las reparaciones necesarias en caso de que haya filtraciones en los sellos de los accesorios.

En caso de que haya una filtración en la conexión o una falla en los accesorios que no se pueda reparar si la línea está llena de agua, los caños se drenarán y se realizarán los arreglos necesarios. Esta prueba se debe realizar hasta que todas las filtraciones estén reparadas según la decisión del supervisor.

17.2.3. Control de presión

Comenzará por lo menos 72 horas después de que se terminó de llenar la línea de agua, y de todos modos, la presión no se aumentará sin la autorización del supervisor.

La prueba de presión se realizará en dos etapas consecutivas:

- Aumentar la presión lenta y gradualmente hasta el nivel de presión de trabajo (115 m.) y se mantendrá ahí durante al menos una hora. Mientras la línea está bajo presión, se controlará el sello de todas las conexiones, válvulas, puntos de aire, etc. y se reparará cada filtración inmediatamente.
- Aumentar la presión hasta el nivel de presión de prueba y se la mantiene a ese nivel durante dos horas (16 atmósferas, según lo sugerido). No se permitirán pérdidas de agua y solamente en caso de que se cumpla esa condición, la línea se considerará sellada y se debería aceptar.

Si la presión desciende, hay que localizar la rotura en la línea, en las costuras de soldadura o en los caños.

Luego de localizar el punto, se debe drenar el agua de la línea, realizar los arreglos y repetir todos los pasos de la prueba hasta que la línea esté completamente sellada como se sugirió anteriormente.

La prueba de presión se usará también como una prueba de refuerzo de las estructuras de cemento en la prueba y se repararán todos los problemas que se encuentren en estas estructuras. Las estructuras defectuosas que no puedan repararse de acuerdo a la opinión del supervisor se destruirán y se reconstruirán.

La descarga de presión y el drenaje de la línea se harán en forma gradual para no crear golpes de ariete y otros problemas hidráulicos que causarían daños en la línea.

17.2.4. Informe de prueba de la línea

El supervisor completará el informe y se adjuntará el registro impreso del manómetro.

18. Prueba fotográfica:

El cliente tiene derecho a realizar una prueba fotográfica completa o por secciones elegidas, de acuerdo a su decisión. El costo de la prueba estará a cargo del contratista.

19. Figuras:

Todas las figuras se construirán de caño de acero, estándar, soldado, interior cementado, exterior pintado. Soldadura de acuerdo a las figuras. Pintura según las figuras.

Es necesario incluir patas ajustables (± 10 cm.) de soporte debajo de cada medidor de agua o cerca de cada válvula, colocadas sobre una placa de cemento.

20. Medidores de agua:

Los medidores de agua serán “Turbo” –medidores de agua WT, desarmables, transmisión magnética doble, solamente el acelerador está en contacto con el agua, los mecanismos de conteo están en una unidad hermética cerrada.

Todos los materiales de los medidores de agua serán de acero inoxidable.

Presión máxima de trabajo: 16 atmósferas (160 m.)

Temperatura máxima de trabajo: 60°C

Descarga mínima a un nivel de precisión de 2%: 8,5 m³/h.

Descarga a estudiar: 2 m³/h.

Unidad mínima de estudio: 100 litros

Conexión – anclado

21 Válvulas:

21.1 Válvulas manuales:

Diámetro de válvulas: 2", enroscado BSP, diagonal

Presión de trabajo: hasta 16 atmósferas (160 m.)

Temperatura de trabajo: hasta 90°C

Materiales: bronce

Diámetro de válvulas: 3", anclado BS, diagonal

Presión de trabajo: hasta 16 atmósferas (160 m.), pérdidas mínimas

Temperatura de trabajo: hasta 90°C

Materiales: hierro

Mecanismo: bronce

Lámina: Neoprene

Diámetro de válvulas: 4" y superior

Anclado de portón BS, ancho

Presión de trabajo: hasta 16 atmósferas (160 m.), testeado en 24 atmósferas (240 m.)

Temperatura de trabajo: hasta 50°C ó -10°C

Materiales: cuerpo, moldeado o acero inoxidable 316, por lo menos

Sellado: un anillo protector Neoprene

Anillo "O": EPDM (doble)

Revestimiento interno: autorizado contra corrosión, agotamiento y a vida útil prolongada (esto debería estar autorizado por el diseñador).

21.02 Válvulas hidráulicas

Demandas generales:

- Las válvulas de control hidráulico serán válvulas de cierre de láminas rígidas, diafragma operado por estructuras "Globe".
- El cuerpo de las válvulas serán de fundición espiralada e incluirá los siguientes accesorios:
- Elemento reductor con cierre linear, lo que permite la regulación estable y precisa, incluso en descargas menores a 1 m³/h; sin necesidad de un bypass con una válvula más chica.
- Las pérdidas de presión causadas en las válvulas con un elemento reductor, a una velocidad de flujo de 3 m/gr serán menores a 0,3 atmósferas.
- Filtro de red de acero inoxidable para comandar el agua auto- enjuagada por el flujo en la línea. El filtro será de fundición, sin necesidad de desconectar el caño de comando.
- Todas las partes internas serán de acero inoxidable 316 con alta resistencia a la corrosión.
- Las válvulas estándar tendrán una estructura interior abierta y una lámina flotante sin láminas interiores, ni mangas de carga.

- Las válvulas tendrán una estructura que permita el mantenimiento sin necesidad de desarmar la línea. Esta estructura permitirá laminar la totalidad directamente, de manera fácil y conveniente, desarmando solamente la cubierta de la válvula
- La regulación y la totalidad del pivote de la lámina tendrán una guía a ambos extremos para la regulación y estabilidad precisa.
- La distancia entre los anclajes de las válvulas serán bajo normas ISO 5752.
- Las válvulas tendrán autorizaciones estándar WARS y NSF para trabajar con agua potable hasta una temperatura de 80°C.

21.02.01 Directivas para las válvulas

VÁLVULA DE CONTROL PARA LA BOMBA

Tamaño 2" - 24"

Para este proyecto: Ø16".

Función

La válvula de control de la bomba se instala en la descarga de las bombas para eliminar y detener subida de tensión causada por las bombas. La válvula servirá como cierre hidráulico sin retorno para prevenir corriente inversa en caso de falla de energía.

Válvula principal

- ° La válvula tendrá una cámara única, activada de manera automática, tipo Globe, que incorpora un sellado resiliente, sostenido mediante un disco rígido activado por un diafragma. La dirección de la corriente es por el asiento por pérdidas de energía reducidas.
- ° La válvula será de hierro dúctil, resistente a altas presiones y subida de tensión.
- ° Todos los pernos y tuercas serán de acero inoxidable.
- ° El cuerpo de la válvula tendrá un asiento reemplazable, hecho de SST 316, resistente a la corrosión y a la erosión. El asiento tendrá la forma de un anillo simple sin obstáculo para permitir flujo normal en el centro. El diámetro del asiento será del mismo tamaño que el diámetro del reborde nominal (puerto completo). No se aceptará desviación por más de 10% del diámetro nominal.
- ° Las longitudes serán bajo las normas estándares ISO 5752(S-1).

Accionador

El accionador será una sola cámara sin divisiones entre la presión superior y la superficie inferior del diafragma, lo cual garantiza la completa apertura. No se permitirán cámaras separadas entre la cubierta y el cuerpo de la válvula principal.

- No se permitirán sombreretes de prensa estopa y no habrá pistones que operen la válvula principal o los controles pilotos.

- Todo el recorte interno será removible desde la válvula verticalmente después de la remoción de la tapa. No se requerirán grúas o herramientas de levante especiales, aún para grandes válvulas.
- Todo el accionador- enchufe, discos de diafragma y eje- serán de acero inoxidable.
- El recorrido del recorte será mayor a un cuarto del diámetro nominal de la válvula.
- El mecanismo de desembrague está regulado, lo cual permite la regulación estable y precisa a tasas de flujo cercanas a cero, previniendo el cierre.
- Las guías de soporte del eje serán de bronce fundido y SST, guiando los ejes a ambas puntas- superior e inferior. No se permitirá una guía central.
- El diafragma flotante y el recorte de sellado no tendrán recorte interno o apoyo en el centro que genere fricción.
- Solamente en el caso de necesitar un control de cámara doble la válvula estándar incorporará un disco de separación y sellados. Estos componentes son adicionales a la estructura estándar y se pueden agregar o quitar en el sitio.

Sistema de control

El sistema de control consistirá de una válvula solenoide de 3 vías, una válvula piloto de aceleración y un diafragma de sellado directo de 2 vías para una válvula de entrada de presión de corriente de alta capacidad que permitirá el cierre rápido en caso de falla energética. Además, el sistema de control tendrá dos válvulas de control, dos válvulas de agujas y un interruptor de límite.

- El sistema de control se conectará a una tapa superior y a los puertos de la válvula corriente arriba y abajo.
- La entrada del agua al sistema de control se filtrará mediante auto-vaciado, filtro interno- hecho de acero inoxidable- que se enjuaga continuamente por la corriente de agua. El elemento del filtrado se podrá extraer sin desconectarlo al circuito de control.

Prestación

- Las pérdidas por el cabezal en posición completamente abierta, incluyendo el elemento de regulación, no excederá $0,3\text{kg/cm}^2$ (4.3psi) a una velocidad de corriente de 3m/seg (9ft./seg).
- El cambio en Kv o Cv del 10% de carrera de la válvula no excederá el 10% del valor Kv \ Cv de la válvula completamente abierta.
- La presión mínima de operación será de 0,5 bar o menor con una válvula estándar de cámara única.
- La válvula deberá cerrarse bajo diferencial de presión cero.

Autorizaciones

- El fabricante tendrá certificación de acuerdo a las normas de aseguramiento de calidad ISO-9001.
- La aplicación de la válvula y el control tendrá certificación NSF y Wrac o similar para el uso de agua potable.

La válvula será una Válvula De Control de Bomba, modelo 30[R]-x-BC fabricada por Válvulas de Control automáticas o similar en todos sus aspectos.

PN16 [PN25], HIERRO DÚCTIL, VÁLVULA DE SEGURIDAD DE PRESIÓN/ VÁLVULA DE INTENSIDAD

Tamaños

General: 1½" a 32"

(El fabricante debería proveer todas las medidas de válvulas, incluyendo las medidas no estándar, tales como: 2 1/2"; 14" y 18").

Para este proyecto: Ø10"

Función

La válvula, conectada en una conexión T a la línea de descarga de un sistema de bombeo, mantiene una presión preestablecida sin tener en cuenta las fluctuaciones de flujo.

Cuando la presión del sistema excede el punto establecido, la válvula se abre parcialmente, de ese modo reduciendo el trabajo de la bomba y la presión del sistema.

La válvula principal se controla mediante una válvula piloto de 3 ó 2 vías.

1. Operación

- 1.1 La VSP, en todos sus diámetros especificados, debería regular de manera estable y precisa aún si la velocidad del flujo de seguridad se reduce a menos de 0,3 m/seg como en una figura estándar, sin necesidad de adoptar un elemento de regulación adicional.
- 1.2 El coeficiente crítico de cavitación de la válvula tendrá un valor de 1.47 o menor (calculado: $(P_1 - P_v)/DP$). Un laboratorio independiente debería respaldar estos datos.
- 1.3 El factor de pérdida de Kv de la válvula estándar regulada para una apertura de 5% debería ser menor a 3% del factor Kv de la válvula completamente abierta. Se deberían respaldar estos datos con un informe de control hidráulico.

2. Requerimientos estructurales

- 2.1 La válvula será un diafragma accionado de manera hidráulica, del tipo Globe, controlada por una válvula piloto que reduce la presión. No se aceptarán válvulas accionadas a pistón.
- 2.2 El cuerpo y tapa de la válvula serán de Hierro dúctil GGG50 o mayor grado.
- 2.3 La longitud de reborde a reborde deberá cumplir las normas ISO-5257.
- 2.4 El enchufe de la válvula deberá sellar contra un asiento reemplazable SST-316L.
- 2.5 El asiento no incluirá elemento alguno que obstruya el flujo de agua a través de la válvula.
- 2.6 El enchufe, eje y discos de diafragma para las válvulas de hasta 10"[250mm] serán de SST 304 o mayor grado.
- 2.7 El diámetro del asiento no será menor a 15% del diámetro de la válvula estándar nominal especificado (válvula de diámetro de cilindro completo).
- 2.8 La válvula se construirá de manera que permita toda acción de mantenimiento futura a realizar in situ, sin necesidad de retirar la válvula de la línea.
- 2.9 La válvula se diseñará de manera que se pueda desarmar la tapa y repararla de manera vertical. No se aceptarán cuerpos de válvulas de forma diagonal (diseño "Y").
- 2.10 El peso típico de las cámaras de control de 6" (150mm) y el recorte armado como una unidad completa no excederá el peso permitido para que una sola persona pueda levantarla, como se define en las normas.
- 2.11 La válvula incluirá un recorte de baja fricción, con guías superiores e inferiores de Bronze-SST. No se permitirán sellados O-ring en el vástago de la válvula.
- 2.12 Todos los rangos de las válvulas deberían estar disponibles en grados de presión PN16 y PN25. Este proyecto requiere PN 16.
- 2.13 Todas las válvulas deberían monitorearse de manera hidráulica al menos 60% por encima de la presión evaluada. Se debe entregar un informe de control para cada válvula.
- 2.14 La válvula debería incluir un elemento para facilitar la salida de aire de la cámara de control.

3. Mantenimiento

- 3.1 El oferente debería proponer un período de 5 años de repuestos para el grupo de 5 válvulas del mismo diámetro y presupuestar su precio.
- 3.2 El oferente deberá especificar el período de garantía.

3.3 La válvula deberá requerir bajo mantenimiento. No se deberá requerir empaque o reemplazo de repuestos periódico.

3.4 El bucle de control del piloto de la válvula deberá incluir un filtro de auto-limpieza de bajo mantenimiento.

4. Aprobaciones

4.1 WRAS internacional deberá aprobar la válvula y la función reductora de presión para agua potable.

Válvula de reducción de presión de 24"

Se instalará la válvula en la fijación de la línea principal y se usará como reductor de presión de 16 bar a 10.8 bar, toda la pérdida del cabezal sobre la válvula a una descarga máxima de 4200 m³/h no excederá los 4 m. La válvula mantiene una presión de pendiente permanente con cambios independientes de flujo o de presión en la válvula. La válvula tiene la capacidad de regulación en descargas cercanas a cero, sin necesidad de un bypass con una válvula más pequeña para descargas menores. En flujo cero, la presión no excederá los 10 m.; versus la presión regulada por pendiente en estado de flujo.

La válvula incluye un piloto de camino dual, filtro de comando de auto- enjuague y un reductor de diámetro linear. El estándar de anclado de válvula: BS como ejemplo de las series Dorot, modelo 300: 30-24 (CX) –PN 16.

Válvula de reducción de presión de 8"

La función de la válvula es reducir la presión de un máximo de 12.5 bar o superior a pendiente permanente de 5 bar.

La válvula mantiene una pendiente fija de presión independiente de los cambios de flujo o de presión en las válvulas. Tiene la capacidad de regular en descargas cercanas a cero, sin necesidad de un bypass con una válvula más pequeña para descargas menores (diferencia máxima de presión en estado estático: 10 m.)

La válvula incluye un piloto de camino dual, filtro de comando de auto- enjuague y un reductor de diámetro linear. El estándar de anclado de válvula: BS, ajustado a una presión de trabajo de 16 bar y monitoreo de la válvula a una presión de 25 bar.

Ejemplo de las series Dorot, modelo 300: 30-8-PR (CX)- PN 16 o equivalente.

Válvula de descarga de presión

Válvula destinada a preservar el sistema de aumentos repentinos de presión. Se instala en la pendiente del reductor de presión y cuando la presión en la línea excede el valor elegido – como se lo balanceó en el reductor de presión- la válvula se abre inmediatamente y libera el

excedente de presión del sistema, mientras la presión desciende a los valores establecidos la válvula se cierra lentamente y se puede ajustar.

La válvula será de las series Dorot 300 o equivalente en un diámetro acorde a lo planificado, con forma angular, con filtro de comando de auto- enjuague y un reductor de diámetro linear de fabricado por Dorot, modelo: 30 A – X-QR o equivalente.

Válvula de Entrada 8"

Materiales de estructura: un cuerpo de fundición espiralado, un pivot de acero inoxidable con lámina completa, disco agregado de sulfuro EDPM, resistente a una temperatura máxima de 50°C y mínima de 10°C.

La válvula estará revestida con epoxi cubierta con anclajes DIN estándar, incluyendo una rueda de operación, Dorot modelo: DGV- F4-E-08 o equivalente.

22. Accesorios de acero:

Todos los accesorios de acero serán de acero de calidad, skediol 40.

Además de anclajes, el resto de los accesorios tendrán revestimiento interno cementado y revestimiento externo pintado, según las especificaciones.

Anclajes: Estándar BS

Roscado: Estándar BSP

Soldadura: con una fase, 3 costuras de acuerdo a las especificaciones.

Tren de anclado: pintura Rilsen, barra/ poste de roscado hasta 5/8" - 8" de diámetro, superior 3/4".

3 bridas (X2) al menos, distancia entre bridas: al menos 30 cm.

23. Válvulas de aire:

Válvulas de aire integradas: cinética y automática en una unidad.

Materiales: cuerpo de fundición, pintado con epoxi, incluyendo protección anti-corrosión.

Incluyendo:

- Filtros encapsulados de plástico para prevenir contacto entre la esfera y el cuerpo de la válvula.
 - Cuerpo de fundición resistente a martillos de agua en la línea.
(Línea de trabajo: desde 0,2 hasta 16 atmósferas = 160 m., control a 25 atm.)
 - Un filtro en el fondo de la válvula automática.
 - Para el filtro automático: un tornillo + un ángulo para remover el excedente de agua.
- Diámetro hasta 2": la conexión de la válvula será en el roscado.
- Diámetros superiores a 2": la conexión será con válvula anclada.

Temperatura de trabajo: hasta 60°C.

Énfasis: todos los materiales serán de acero inoxidable u otros tales como polipropileno, policarbonato, goma EPDM, fundición de hierro + pintura epoxi, etc.

*** Ubicación de las válvulas de agua:

- En las especificaciones: según los planos.
- En las líneas de agua: en cada punto máximo. Es decir, en cada punto donde la línea en una pendiente llega a su altura máxima y luego desciende.

La ejecución: según los detalles, incluyendo una válvula antes de la válvula de agua. Ver figura.

El cuerpo de la válvula será de fundición espiralada, revestido con PEAD. La válvula estará anclada y será resistente a las cargas mecánicas y a los martillos de agua. Tendrá la capacidad de liberar aire también a una presión de 16 bar Ejemplo: Dorot DAV-MS-3-KA.

24. Filtros – Especificaciones Técnicas:

Índice de flujo	1364 m ³ /h : 5300 USgpm	
Presión mínima de trabajo	1 bar: 15 psi	
Presión máxima de trabajo	10 bar: 150 psi	
Área de filtro	15000 cm ² : 2325 in ²	
Diámetro entrada/ salida	450 mm, 18"	Reborde estándar (Bs.)
Diámetro alojamiento del filtro	600 mm: 24"	
Temperatura máxima de trabajo	50 ^o c	
Tipo de pantalla	800 micron	Pantalla Wedgewire

Datos de vaciamiento

Válvula de escape	80 mm.: 3"	
Tiempo ciclo de vaciamiento	15-30 seconds	
Agua derrochada por ciclo	300-600 liter: 80-160 US gal	At 4 bar (60 psi)
Flujo mínimo para vaciamiento	70 m ³ /h: US gpm	

Control y electricidad

Motor eléctrico	1.5 Hp / 15-18 Rendimiento R.P.M
Voltaje operación especificada	3 fase, 380 V , 50 Hz, or 220/440 V 60 Hz
Por pedido	24 V DC/12 V DC
Voltaje de control	24 V AC (24 V DC por pedido)

Materiales de construcción

Alojamiento filtro y tapa	Acero al carbono 37-2
Pantalla	Acero inoxidable 316 L
Mecanismo de limpieza	Acero inoxidable 316, PVC y Delarin
Válvula de escape	Revestimiento Epoxy, Hierro fundido
Sellado	Caucho nitrilo, caucho natural, Teflón
Sistema de control	Cobre, Acero inoxidable, plástico de ingeniería, Polietileno

25. Tablero eléctrico para las bombas

El tablero eléctrico para las bombas incluirá todas las protecciones necesarias para el calor del motor, escasez/ desvío de fase, voltaje, exceso de presión, escasez de agua y todo los elementos necesarios para ello (flotador, micro-interruptores, etc.), así como también, un convertidor de frecuencia (fabricado por ABB o similar), un controlador programado (HMI) el programa necesario, un sensor de presión frecuente (4-20 MA) y todo lo necesario para una de las 16 bombas. El gabinete será de poliéster reforzado e incluirá un volumen adicional vacante de al menos 30% y un ventilador – se incluirán suficientes ventiladores con diámetro adecuado para la ventilación óptima.

Sobre la puerta externa habrá un Amperímetro, un Voltímetro y una luz testigo para cada bomba. Además, se incluirá todo el cableado, mangas, escuadras, etc. necesarias- todo bajo normas estándares y de excelente calidad (mangas, canales y cañerías serán de polipropileno y estarán sellados).

Comentarios generales:

Esta memoria de cálculo está sujeta a la especificación general para los tableros eléctricos y las especificaciones generales de la última edición publicada en Argentina.

Además, esta memoria de cálculo está sujeta a las leyes y normas de electricidad publicadas en la última edición.

En caso de que existiera una contradicción entre lo escrito en la memoria de cálculo y las diversas especificaciones o los diferentes planos, el contratista debe informarles al diseñador y al cliente.

El contratista debe confirmar el plano de electricidad, incluyendo tableros, tipos de cables y secciones, huecos, conexiones, artefactos, comunicación y alarmas, y deberá presentárselo al diseñador y al cliente antes de comenzar el trabajo.

Gabinete para tablero eléctrico:

Es necesario incluir un gabinete separado para:

- a. Estación de bombeo
- b. Equipo de filtración

Comentario: el controlador (HMI) del convertidor de frecuencia se puede incluir en el tablero general -con puertas separadas- y/o por separado.

Cableado:

- El cableado desde los transformadores hasta el gabinete será a través de un canal de cemento sellado en una sección adecuada para colocar cables en una sola capa y con espaciadores para alejarlos del piso. Los espaciadores serán de material plástico rígido.
- El cableado desde el gabinete de electricidad hasta las bombas estará dentro de caños en bloques de cemento + canastas de red galvanizada que cuelguen de la estructura, y una vertical directa que descienda hasta la bomba, válvula, etc.

El tablero de electricidad será de la siguiente manera:

- * El gabinete será de poliéster reforzado, incluyendo la cerradura y se ajustará a las Leyes de electricidad de 1954, normas israelíes 108 (o igual en Argentina), incluyendo todas las protecciones contra electrificación y cumple con las demandas de seguros de Argentina.
- * Acciones de toma y lectura- externa sobre la puerta (incluyendo Voltímetro, Amperímetro y luces testigo**).
- * Además, se instalará un interruptor principal y uno de comando sobre las puertas.
- * Todos los elementos serán de fabricantes de primera calidad como ABB, Simmons etc.
- * Entradas de los cables: automáticas.
- * Se incluirá un interruptor de reducción (Siemens o similar).
- * El gabinete será cómodo para trabajar o cambiarlo, etc., incluyendo las escuadras necesarias (un total de 30% de espacio extra).
- * En el caso de motores, es necesario un controlador para prevenir encendido o falta de fase, protección pasiva a cambios de tensiones (refrigeración - 380 V, cierre de disminución de tensión y re-funcionamiento con estabilizador).
- * En la sala de empaque, el gabinete incluirá la preparación para una computadora mediante RELAY 24 VAC tres fases huecas 380 V.
- * En la estación de bombeo, el gabinete incluirá el conversor de frecuencia + un controlador MMI, como se requiere.
- * El gabinete incluirá: todo lo necesario de acuerdo a los planos de electricidad para la estructura y sus contenidos.
- * El gabinete estará conectado a una estructura a tierra, y una línea recomparación potencial (lo que el constructor tendrá que asegurarse que el contratista lo realice mientras se construyen los cimientos y el piso).
- * El tablero se construirá para una corriente de flujo corto de 35 Kilow at y a 45°C.
- * Las franjas de acumulación principales se harán de electrodos de cobre sin pintar + carteles de identificación.
- * Colocación de carteles – de plástico grabado con pintura puesto sobre una plancha de plástico (incluyendo las advertencias)
- * Planos – de acuerdo a construcciones de tableros, transmitidos por el diseñador.
- * En las paredes de los tableros se instalarán ventiladores de extracción.
- * Todos los componentes serán a prueba de agua y estandarizados.
- * Todo el cableado eléctrico será estándar y se marcarán con carteles, todo a prueba de agua.
- * Todas las mangas serán de PVC, protegidas contra fuego, auto-extinguibles y con cartel de norma de la compañía eléctrica.
- * Lo mismo para las cajas.
- * Se colocará todo en las paredes, etc.

- * Todo el cableado estará anclado mediante abrazaderas.
- ** Comentario: en funcionamiento y fuera de funcionamiento para cada operación. En funcionamiento: verde; Fuera de funcionamiento: rojo.
- * Todos los componentes en los sistemas tendrán conexión a tierra (Todo de acuerdo a las normas de "tierra", base no. 3854 de 30/5/78 (Israel), o su equivalente en Argentina).
- * Todas las conexiones a todos los artefactos serán T, túnel, etc., para protección y conexión normal (así como también los interruptores de seguridad).
- * Se incluirá iluminación por medio tubos fluorescentes de 40 X2 Vat o similar + un reactor de aproximadamente 12 m² en la estructura.
- * Se incluirán reflectores y luces de campo de la siguiente manera:
 - a) En 4 esquinas de la estructura de bombeo.
- * Conexiones a motores- por Antigorn y sellado por arcilla RTV o similar.
- * El contratista deberá incluir cajas herméticas de plástico reforzado de 35 cm X 18 cm X 14 cm + una franja de conexión+ un cable + un conductor de cobre de 35 mm², de 20 metros de longitud para cada tablero.
- *Receptor de iluminación: se debería ofrecer por separado, incluyendo una columna de 8 m (en una base de cemento), un receptor de iluminación, cables, electrodos, excavación y ejecución. Al menos 4 unidades son necesarias para una óptima protección, se realizarán electrodos para la estructura a tierra siguiendo las normas y demandas de la compañía eléctrica.

Instalación Eléctrica:

El contratista proveerá y armará toda la instalación eléctrica requerida para la operación de los sistemas eléctricos, interruptores de seguridad, cables sensores. Todos los materiales serán estándares y tendrán sello que lo acredite. El tablero de elementos, el cableado y las cañerías serán como lo requieren las normas de trabajos eléctricos.

El trabajo incluirá el abastecimiento e instalación de líneas de comando a los equipos y las bombas, la conexión de los artefactos al tablero, el cableado y las cañerías como lo requieren las normas de trabajos eléctricos.

Los caños/ canales de protección serán de plástico duro, resistente al fuego y sellado como se requiere, incluyéndole sellado a agua de las cajas de división. Los caños se instalarán sin cubrir sobre la pared y en el cielorraso y/o en canastas galvanizadas y se unirán con abrazaderas cada 60 cm. y cada 10 cm. en codos y divisiones.

Las cajas para divisiones y cañerías serán de material plástico, hasta 4 piezas por caja en 70 mm. de diámetro. Si fuera más grande, serían cajas de 10 X 10 cm.

El área de sección de cable no será menor a 1,5 mm², excepto para los cables de comando de los sensores.

Cada material eléctrico se tratará con un color básico y otro final, que será herrumbre.

- A. La instalación eléctrica en la estructura se realizará mediante caños y cables de conducción. Los cables de abastecimiento de los ventiladores para la ventilación y para los motores de las bombas de agua serán termoplásticas con conductores de cobre de tipo NYY dentro de un círculo y colocado dentro de escaleras de red o fileteado dentro de las cañerías. En la instalación horizontal, los cables se colocarán de manera ordenada a intervalos. En la instalación vertical se reforzarán los cables de manera ordenada a intervalos y por medio de nylon negro, los cables tendrán un diámetro menor a 20 mm. Los cables en la instalación vertical se reforzarán por medio de refuerzo galvanizado tipo “Etká” o similar.
- B. Todos los accesorios serán reforzados a prueba de agua, a no ser que se indique de otro modo.
- C. Todos los componentes del sistema estarán conectados a tierra. Cada motor y componente del comando estará conectado a tierra mediante un cable de alimentación. Los motores externos estarán conectados a la tierra de la estructura por al menos un cable de 16 mm², como se requiere por ley.
- D. Las figuras de iluminación se colgarán desde el cielorraso mediante cadenas galvanizadas. Los objetos de iluminación de tipo halógeno “Ga’ash” serán a prueba de agua.
- E. Iluminación de sala: lámparas estándar.
- F. Las salidas de cada motor tendrá túneles y pasajes. Cerca de cada motor, se instalará un interruptor de seguridad estanco sellado.
- La entrada de los cables a los motores será mediante Antigorn y el sellado mediante arcilla RTV contra la penetración de humedad.
- G. Toda la línea a tierra y de comparación se realizará según las normas “conexión a tierra básica número 3854 de 30.5.78 o similar en Argentina. De todos modos, se tomará en cuenta las normas imperantes al momento de ejecución de la instalación. El anillo en puente se realizará de hierro forzado de 10 mm. de diámetro y se soldará continuamente según las leyes a las líneas de conexión. Las franjas de conexión externas terminarán en cajas de plástico hermético reforzado de 14 X 18cm., a 35 cm. de altura del piso. En la punta de la franja de conexión, se realizará una conexión a un conductor de cobre de 35 mm².
- H. El cable de alimentación hasta el tablero será verde XLP.

I. Los interruptores semi- automáticos serán de producción "Marlen-Green", de Siemens o similar.

J. El cliente autorizará y certificará los interruptores.

26. Bombas

26.1 La eficacia de las bombas en los puntos de trabajo principal y secundario no será menor a 80%, sin embargo, se requiere una curva hidráulica para las bombas.

El contratista adjuntará a su oferta los detalles técnicos completos acerca de la turbina requerida, incluyendo una curva hidráulica, diagramas de armado y todo lo necesario para adaptar las nuevas turbinas a los tanques de aspiración y los cabezales de las bombas.

Se fabricarán las nuevas turbinas de acuerdo a las normas a continuación:

26.2 Celdas: Las celdas recomendadas para las bombas no tendrán agujeros de aire, de arena u otro defecto. Las celdas de las turbinas serán de hierro fundido de acuerdo a las normas ASTM DES A.48-62 T CLASE NO. 30 cubiertas con esmalte o epoxy, u otro material- según la autorización del diseñador por escrito. El contratista suministrará un certificado de control de la calidad de la fundición.

Las celdas deberán soportar presión interna, igual a la presión que la bomba desarrolla dentro de una válvula cerrada, además de una presión máxima de agua por aspiración.

Atornillar las celdas (en caso que no estén conectadas con tornillos) de acuerdo a las normas americanas ASA B 2 1.

En caso de que las turbinas se conecten por medio de tornillos, todos los tornillos y tuercas serán SLS 316.

26.3 Aceleradores: Los aceleradores de las turbinas estarán cerrados por la mitad y recubiertos con epoxi o esmalte. Si se utiliza otro material se necesitará la autorización por escrito el diseñador. Los aceleradores estarán equilibrados de manera dinámica y serán de bronce (85/5/5/5).

La conexión de los aceleradores a las bombas se realizará mediante conos SLS 416.

26.4. Cañería de aspiración: Las secciones de la cañería de aspiración serán de caños de acero inoxidable bajo normas ASTM DES A 53, 61 TGRADO A o bajo normas AP1 SPEC. 5L GRADO A, grosor de la pared: al menos 0,28" (7,11 mm.). Los caños de aspiración estarán revestidos interna y externamente con epoxi quemado de 180 micrones de grosor.

La longitud de la cañería de aspiración se adaptará al tanque existente. Se atornillará desde la derecha, el número de uniones para 1" y la forma de atornillar será según lo aceptado para cañerías de aspiración (8-10 uniones cada 1").

Se realizará un puño de acero para la cañería de aspiración y sus características serán bajo normas ASTM DES. A 53-61 T GRADO A.

26.5 Ondas de la cañería de aspiración: Se fabricarán las ondas de polos de acero. La composición del acero será bajo normas ASTM DES. A108-61T, a un nivel 1045 sobre cada sección de la onda. Se armará una manga SLS.

Los puños de las ondas serán de acero cuyo esfuerzo de agotamiento al doblarse será superior al 50% del agotamiento del material con que se fabricaron las ondas.

Los puños se atornillarán por la izquierda. En el centro del puño, en el punto de conexión de las 2 ondas, se realizará un agujero en la pared del puño, lo cual no permitirá el excedente de pasta lubricante, suciedad y aire. La longitud del puño será de al menos 2,75 m., de acero 1045.

La manga: La celda de aspiración con manga de bronce 80/10/10 incluye un sistema de protección contra la erosión de arena.

Mangas en las celdas: bronce 80/10/10.

Manga en la manga superior: caucho Neoprene (60 Shore), armado con una camisa de bronce 80/10/10.

26.6 Canasta de aspiración: La canasta de aspiración será una amplia canasta de bombas hechas de SLS 316. El ancho de los agujeros de filtración en la canasta de aspiración será de 8-10 mm. El área total de filtración no será menor a 3 veces el área de sección del caño de aspiración (el ancho total de los agujeros de la canasta será al menos 30% del total de la superficie de la canasta).

La velocidad de corriente de agua a través de los agujeros de filtración no será superior a 0,3 m. por segundo, según la descarga declarada de la bomba en el punto de trabajo.

26.7. Soportes de onda y arañas: Las guías de soporte de las ondas serán de caucho, las cuales se instalarán dentro de las arañas. Las arañas serán de una aleación de cobre y sus características mecánicas y composición química serán bajo normas ASTM DES. B 143-2B, aleación 85/5/5/5.

Las guías de caucho serán aserradas (adaptadas para trabajar con agua en presencia de arena) y hechas de caucho que asegurará las demandas de las especificaciones de la Organización de Trabajadores de Agua Israelí, Apéndice No. 9 (60 Shore).

26.8 Cabezal de bomba: el cabezal de bomba será de hierro fundido 30, incluyendo limpieza con arena, preparación eléctrica y pintado con epoxi quemado de 180 micrones de grosor (además de la pintura externa tipo "Hamerton").

El sellador mecánico tendrá áreas de sellado de acero reforzado o carburo de silicón. Es necesario incluir un reborde opuesto para soldar al tanque. El reborde se soldará a 90° de

manera precisa y secuencial. Además, es necesario incluir un sellador para el perfecto sellado luego del armado.

26.9 Tanque de la bomba: El tanque de la bomba será de acero Skediol 40, recubierto interna y externamente con epoxi quemado de 180 micrones de grosor.

El fondo del tanque estará cerrado con láminas de acero de 10 mm. de grosor, con una fase completamente soldada (al menos 3 costuras). Las hojas de metal estarán pintadas como se detalla anteriormente.

En caso de que sea necesario reparar la pintura, se realizarán al menos 3 capas. Además, es necesario preparar una lámina de acero de 10 mm. de ancho en el diámetro del tanque + 30 cm. con una “púa” de 15 cm. de longitud cada 400 cm² de soldadura a la lámina metálica para sujetar la estructura de cemento (ver detalles).

26.10. Ensamblado de la bomba: El transporte de la bomba desde la fábrica hasta el sitio será dentro de una caja de madera especial para estos fines, con frenos realizados de esponja de al menos 40mm., perfectamente atada y asegurada.

El ensamblado de la bomba y el motor lo realizará un técnico autorizado con experiencia comprobable en el ensamblado de bombas y el cual estará presente durante toda la operación. Además, el ensamblado incluirá la operación y calibración, afinación y generación de espacio para los aceleradores.

26.11. Motor eléctrico:

26.11.01 El motor será un motor eléctrico vertical, onda hueca, adaptado para cubrir toda la operación de la bomba 400 Volt, 50 Hz 3 fases.

26.11.02. Las guías serán de calidad, de larga vida útil.

Coeficiente de servicio: 115%. Velocidad: 1480 RPM, aislación “F”, IP 23, NEMA, incluyendo transmisores, una figura de calefacción y una rueda dentada para prevenir que vuelque.

26.11.03. El estator del motor será enroscado de acuerdo a las demandas de aislamiento CLASE F (para una temperatura de hasta 160 °C). El material de aislamiento también estará enroscado, CLASE F o similar.

26.11.04. Los motores tendrán tratamiento de doble impregnación de aislamiento C y se secarán en horno, el revestimiento será de epoxi.

26.11.05. Se ajustarán los motores para trabajar a cielo abierto, sin estructura que los cubra, a una temperatura ambiente de 45°C.

26.11.06. Se pintará el motor con un color básico y 2 capas de pintura superior, incluyendo los datos.

26.11.07. Se realizará una prueba mecánica eléctrica a los motores mientras están en funcionamiento. La prueba se realizará bajo condiciones de carga. El motor se evaluará según normas de vibración VDI. El rango de vibración no excederá 2,8 mm./segundo.

26.11.08. Embalaje del motor: se realizará en una caja de madera, incluyendo sujeciones, material de protección como esponja de al menos 50 mm. de grosor.

El motor se sujetará de manera que no realice movimiento alguno.

26.12. El ensamblado de la bomba lo realizará un técnico autorizado con experiencia comprobable en el ensamblado de bombas de agua verticales instaladas en pozos y tanques de agua. El técnico estará presente durante toda la operación.

26.13. Es necesario cuidar la vida útil de las herramientas, materiales y todo lo necesario para levantar las bombas para armarlas y desarmarlas. El contratista será el único responsable de la estabilidad del elevador que se instale durante el armado y desarmado de las bombas, de acuerdo al peso dinámico del equipo mecánico y eléctrico durante la operación para que la estructura de la bomba no sufra daño alguno.

26.14 Todo el trabajo de electricidad necesario – corte eléctrico del motor mediante el cable de alimentación para desarmar la bomba y su re-conexión luego del armado- y todas las conexiones eléctricas necesarias para operar la grúa lo realizará un electricista autorizado.

Todos los trabajos de electricidad se realizarán de acuerdo a lo especificado en el Capítulo 8 de la especificación general publicada en 1981, por las oficinas gubernamentales y las normas israelíes de la Ley de Electricidad de 1945 y las demandas de la compañía eléctrica, o similar en Argentina.

26.15. El período de garantía del trabajo y de la calidad de los materiales suministrados por el contratista será de un año desde la fecha de terminación del trabajo, período llamado “período de garantía”.

Cada defecto detectado durante el período de garantía se corregirá a expensas del contratista. A pesar de lo estipulado en esta sección, en caso de que se detectara un defecto después de la expiración del período de garantía, o un defecto en el sistema que el contratista haya instalado, un defecto que se origine por negligencia de realización, o como resultado del uso de materiales dañados, o como resultado de cualquier otra razón, el contratista lo corregirá a sus expensas.

26.16. Calidad de los materiales

26.16.01 – Todos los materiales y accesorios necesarios de acuerdo a esta especificación serán suministrados por el contratista a sus expensas. Los accesorios y los materiales serán nuevos y de excelente calidad, autorizados bajo normas estándares e ISO para las bombas de agua verticales.

Se aceptarán los materiales y accesorios solamente después de obtener la autorización del ingeniero y/o el supervisor del sitio en nombre del cliente.

26.16.02 – La autorización de la procedencia de los materiales o la autorización de las muestras no se usará como autorización de la calidad de los materiales y accesorios del mismo tipo. El contratista cambiará cada material o accesorio que no califique para el trabajo por uno que obtenga la autorización del ingeniero y/o el supervisor del sitio en nombre del cliente.

26.17. Tratamiento de los materiales y servicios de acarreo:

26.17.01. El contratista realizará las acciones necesarias para suministrar todos los materiales y accesorios al sitio de trabajo, tales como: carga, descarga, flete y depósito, para prevenir su deterioro o daño. En caso de que así suceda, todos los gastos estarán a cargo del contratista.

26.17.02. Todos los materiales y accesorios necesarios para la ejecución del trabajo y los gastos financieros para su transporte a la estación de bombeo estarán a cargo del contratista.

26.17.03. El abastecimiento eléctrico se realizará desde una estructura eléctrica en el instituto de agua- responsabilidad del contratista. Un electricista autorizado y matriculado realizará todas las conexiones a los instrumentos del contratista, según la sección nº 26.14.

26.18. Equipo e instrumentos de trabajo

El contratista suministrará todo el equipo necesario para armar la bomba en el sitio.

El equipo será de tipo excepcional. En caso que se detecte algún daño en el equipo durante el trabajo, el contratista cambiará lo dañado por equipo apropiado, sin pago extra o compensación por el reemplazo del equipo.

El contratista será el único responsable de la cancelación o aplazamiento que el reemplazo del equipo cause.

26.19 Prueba hidráulica a la bomba

Después de la fabricación y ensamblaje de la bomba en la planta, se someterá a una prueba hidráulica del fabricante. La prueba se realizará en presencia del cliente y se llevará acabo en

base a sus instrucciones. Se tomarán al menos 5 puntos, los cuales incluirán la descarga contra la presión total de bombeo y la eficacia de la turbina en cada punto.

Se documentarán los resultados de la prueba en una hoja de prueba que se presentará con números y gráficos para ser transferida al diseñador para su aprobación por escrito. Solamente luego de recibir la autorización, el contratista puede transferir la bomba al sitio.

26.20 Manejo del trabajo

El contratista o su representante autorizado, quien debe ser un capataz certificado, estará presente en el sitio de trabajo durante todas las horas de trabajo para supervisarlos.

26.21 Normas de seguridad y de prevención de accidentes

26.21.01. Será responsabilidad del contratista todos los arreglos de seguridad durante todo el período de trabajo según las leyes de trabajo para evitar cualquier daño a personas o a la propiedad como resultado de su trabajo. El contratista estará a cargo de todos los gastos en caso de causas legales, contra él, el cliente, u otra persona, por daño a personas y/o propiedad como resultado de sus acciones, su equipo o sus defectos, ya sea que él mismo haya sido el responsable directo, sus empleados, su representante o sus sub-contratistas.

26.21.02. El contratista será responsable tanto él como sus sub-contratistas de estar familiarizado con y actuar en base a las normas de seguridad y/o medios de seguridad de acuerdo a la ley y regulaciones aceptadas y en vigencia para estos trabajos. El contratista o su representante realizarán todo trabajo según las normas de seguridad.

26.21.03. El contratista está obligado a informar inmediatamente a las autoridades correspondientes de cualquier accidente ocurrido por su trabajo o en conexión a este.

26.21.04. El contratista será responsable de asegurar él y sus sub-contratistas de acuerdo a las leyes de seguro nacional. El contratista pagará la póliza a tiempo y tomará todas las obligaciones de empleador de acuerdo a esta ley.

26.21.05. El contratista tendrá una póliza de seguro de una compañía de seguros de acuerdo a la versión autorizada por la compañía, en relación a su responsabilidad por daños según las condiciones de este contrato, pagará la póliza y no hará acción alguna para que la compañía de seguros se excuse de sus responsabilidades con respecto a esta póliza.

26.21.06. El contratista contará con todos los medios para asegurar su seguridad y la de sus empleados y cualquier otra persona en el sitio.

El contratista establecerá en sus gastos cercos, iluminación, carteles y advertencias necesarios y será el único responsable de cualquier daño causado en el predio, tanto a personas como la propiedad.

26.21.07. Todos los gastos incurridos para precaución y seguridad serán del contratista y estarán incluidos en los precios de la memoria de cálculo.

26.22. Condiciones típicas del trabajo

26.22.01. Antes de presentar esta oferta, el contratista debe visitar el sitio y reconocer todas las condiciones locales que estén conectadas a la realización del trabajo y de las opciones de realización en general y con respecto al ensamblado de la bomba en particular. La oferta del contratista se usará como confirmación del conocimiento de las condiciones, el sitio, el terreno, las estructuras y el resto de los obstáculos que puedan presentarse en el lugar. La oferta del contratista estará basada en todo lo anteriormente mencionado. El contratista sobresee al cliente de cualquier causa legal que pueda ocasionarse en este contexto.

26.22.02. Después de la instalación, se medirá la amplitud de vibración de la bomba en la parte superior del motor eléctrico. El nivel de vibración aceptable (mm. por segundo) será en base a las normas aceptables de bombas de agua verticales centrífugas instaladas y operadas por motores eléctricos verticales, de onda hueca.

26.23. Puesta en funcionamiento del trabajo

26.23.01. El trabajo se considerará terminado solamente luego de que un ingeniero o una autoridad competente lo ponga en marcha. Cualquier cambio que el ingeniero o autoridad competente demande se realizará inmediatamente por el contratista y a su cargo.

26.23.02. Se le presentará al cliente las instalaciones después de la operación de prueba, funcionando por completo en presencia del ingeniero del cliente.

El contratista reparará, a su cargo, todo lo que no funcione adecuadamente durante la operación de prueba.

Además, el contratista limpiará todo el material sobrante y suciedad del sitio, al momento del día de puesta en marcha.

La operación de prueba y la afinación de los intervalos de los aceleradores se realizará en presencia del ingeniero y su representante en nombre del cliente.

26.23.03. Inmediatamente después de la finalización del trabajo y de la operación de prueba, se realizará la puesta en marcha a cargo del ingeniero y el cliente.

27. Anclado en cemento

El anclado en cemento se hará:

- a) Antes y después de cada fijación
- b) En cada ángulo o arco
- c) Contra cada T
- d) Al final de cada línea

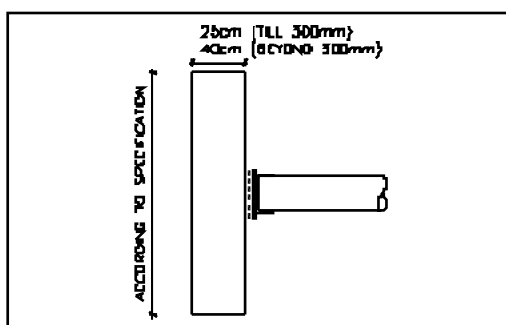
Tamaño de la fundación: Ver secciones 12-13.

La fundación no será sobre cada caño, pero contra él, separándolo con una placa de madera de 3-4 mm.

El caño estará apoyado contra el centro de la placa hasta 2/5 de la línea desde el fondo.

Refuerzo de la placa Red T08 mm.

150 mm. # 150 mm.



28. Cañerías – Pintado y Recubrimiento

Se encargarán los caños de acuerdo a las especificaciones y los planos. Los caños estarán pintados en el exterior y estarán en la pared y el interior estará revestido según las especificaciones (cemento, cemento rico alumina, etc.). El exterior vendrá pintado de fábrica de acuerdo a:

28.1 Caño APC o trio con revestimiento externo fundido

Especificación técnica

28.1.1 General:

Esta especificación describe las demandas y las calidades del revestimiento externo de los caños de acero y galvanizados. El revestimiento se basa en fundición y químicos.

El compuesto termostático de epoxi y poliéster sobre un caño que inicialmente se calienta a la temperatura correcta. El revestimiento es mecánico, controlado desde el punto de vista industrial y que asegura la máxima calidad del producto.

28.1.2 Selección y nombre:

Dos posibles tipos de revestimiento

a) Revestimiento de poliéster

Pantallas estándar:

- 1) RAL 3000 rojo, sistemas para extinguir fuegos automáticamente.
- 2) RAL 1910 blanco, caño de agua, etc., para extinguir fuegos automáticamente.
- 3) RAL 5010 azul, caño de agua, etc., para extinguir fuegos automáticamente.

Para estos sistemas en el proyecto se requiere revestimiento de poliéster azul.

28.1.3 Materiales:

Materiales de revestimiento;

Opción A: pulverizado de poliéster termostático

Opción B: pulverizado de epoxi termostático

28.1.4 Limpieza de la superficie antes del revestimiento

La superficie se limpia con spray granulado de acero (pistola de arena) para la remoción total de tierra, óxido y herrumbre. Esta limpieza es necesaria para lograr la mayor resistencia del revestimiento y protección anticorrosiva por largo tiempo.

La limpieza de la superficie del caño es apropiada para la clase 2.5 SA según la norma ISO 8501-1 paralela a SSPC-SP 10 NACE Nº 2. Este nivel de limpieza se define como "limpieza de explosión de metal casi blanco.

El nivel de aspereza de la superficie (según norma ISO 4287-1) es $20\ \mu$ - $40\ \mu$ y esto es para lograr el mayor encolado y máxima resistencia del revestimiento.

28.1.5 Revestimiento

El revestimiento pulverizado se realiza electroestática homogénea alrededor del caño y a través de él. El pulverizado se realiza sobre un caño, que se calentó previamente a alta temperatura (aproximadamente 2000). El contacto con el acero caliente tiene como resultado el revestimiento pulverizado y pasa a través de un compuesto químico y se endurece con el mismo calor del acero. El ancho del revestimiento es $60\ \mu$.

28.1.6 Recubrimiento de poliéster

Características:

La base de este recubrimiento es resina de poliéster saturado con excelente resistencia al agotamiento en cualquier condición climática, excelente resistencia a los rayos UV y muy buena resistencia química.

Principales características del recubrimiento de poliéster resumidas en el Cuadro nº 1 a continuación:

Característica	Sistema de prueba	Valor de característica
Brillo	ASTM D 523-60 ^U	70%-90%
--- según BOCHHOLZ	DIN 53153	SUPERIOR 90
--- según PRESOS	NF-T-30016	SUPERIOR 250
--- un lápiz	WOLF & WILB	Hb-f
--- según CLEMEN		Superior 3 – Kg.
Erichsen test	DIN 53152	Superior 6 mm.
Impacto	ASTM D- 2794	Directo: superior 25 kg. Cm. Opuesto: superior 25 kg. Cm.
Ángulo alrededor de cono Mendrail	DIN 53152	Máximo: 20 mm.
Fuerza adhesiva	DIN 53151	Gt=0
Agotamiento en TABAR	ASTM D - 1044	Rueda, 1000 resv , 10 N, CS10 Pérdida de peso- 29,6 mg.

Característica	Sistema de prueba	Valor de la característica		
		Meses	Brillo	Grietas
Debilitamiento y pérdida de brillo	Se probaron muestras que se expusieron al sol en Florida durante un período de 2 años a un ángulo de 45° para observar cambios en el brillo y agrietamiento	4	93%	Ninguna
		8	78%	Ninguna
		12	81%	Ninguna
		16	72%	Ninguna
		20	70%	Ninguna
		24	65%	Ninguna
Estabilidad de tono	Se probaron muestras que se expusieron a rayos UV durante 1000 horas y se registraron los cambios en E Δ. Condiciones de radiación: 150 K lux Temperatura: 40°C Filtro UV limitado a 20 nm Inmersión en agua: cada 20 minutos	Tono		Cambio en tono ΔΔE
		Blanco		1.3-1.5
		Marrón		0.8-1.0
		Verde		1.5-2.0
		Beige		0.8-1.0
		Azul		1.5-2.0
		Rojo		2.0-3.0
Resistencia química	Se pusieron muestras recubiertas con acero en contacto con varios químicos durante un período de 48 horas	Químico		Resultado
		Ácido Salty 10%		Sin cambio
		Ácido Nitroso 30%		Sin cambio
		Ácido Sulfúrico		Sin cambio
		Agua oxigenada 40%		Sin cambio
		Amonio		Sin cambio
		Hidróxido		Sin cambio
		Soda Cáustica 5%		Sin cambio
		Ácido cítrico 5%		Sin cambio
		Athenul		Sin cambio
		Bothenol		Sin cambio
Resistente en yeso y detergente	A.A.M.A (Architectural manufacturing Association, USA)	Apropiado para las demandas		
Resistente en corrosión	1000 horas de rociado con agua salada según ASTM 73-117 B	Penetración de 8; 10 mm. bajo el recubrimiento		

28.2 Recubrimiento de epoxi

Características:

Este recubrimiento tiene base de resina epoxi y llaves especiales ajustadas especialmente al recubrimiento externo de los caños. Para recubrir cañerías de acero se necesitan características mecánicas y químicas magníficas, y provee protección anticorrosiva y química sorprendente a los caños.

Las características principales que se necesitan para el recubrimiento con epoxi se resumen en el Cuadro n° 2:

Característica	Sistema de prueba	Valor de la característica
--- según BOCHHOLZ	DIN 53153	110
Erichsen test	DIN 53156	9 mm.
Fuerza adhesiva	DIN 53151	Gt=0
IMPACTO	ASTM D 2794	Directa: 170 kg.-cm. Opuesta: 170 Kg.- cm.
Agotamiento en Tabar	ASTM D 1044	Rueda trasera 1000, 10 N, 10 CS Pérdida de peso menor a 0,10 mg.
Resistencia a la separación catódica	B.G. CW 6 281.5 DÍA	0
Absorción de agua	200 HR.: DIN 53495-800C	3%
Prueba de resistencia en agua hervida	2 HORAS	Sin cambio

Importante: el contratista/ proveedor debe especificar, antes de la entrega, el tipo de recubrimiento, a quien lo entregará y debe recibir la autorización del diseñador por escrito.

28.3 Reparaciones de pintura en las especificaciones y caños de acero en el sitio

Comentario e hincapié:

La pintura en el sitio se realizará solamente para realizar arreglos en la pintura, áreas de soldaduras, etc., los caños vendrán de la fábrica ya pintados.

28.3.1. Limpieza y preparación

- El caño se deberá limpiar y secar bien.
- Se deberá limpiar mediante arenado o granos de acero o con un pincel de acero hasta que esté completamente libre de herrumbre, tierra u otro elemento.
- Se debe verificar que las soldaduras están completamente limpias luego de retirar el recubrimiento, etc.

28.3.2. Pintura:

Se realizará la pintura inmediatamente después de la limpieza.
La pintura se realizará mediante:

Opción A: color verde Hemerite (convertidor de óxido). Grosor de la capa: 50 mm

Capas:

Se deberán pintar 2 capas, cada capa tendrá recubrimiento y homogeneidad perfectos. Se dará cada capa con 12 horas de espera.

Opción B: color básico/ protegido PA 9 de Tambour o similar, grosor de la capa: 50 μm . y luego 2 capas de 100 μm de Ifortan 400, Tambour, o similar. Se dará cada capa con 12 horas de espera.

Hincapié:

El contratista deberá recibir la autorización del diseñador por escrito acerca de la opción elegida por el contratista.

29. Figuras de soldadura:

29.a. Las soldaduras serán del tipo DBUTT WEL, externa con costura interna. Esta soldadura se realizará entre 2 secciones de caños que no tengan campana dentro de ellos.

Se deben mantener las regulaciones aceptadas de soldado, tales como limpieza del área, que los electrodos estén secos.

No se dejarán para la noche soldaduras parciales. Se debería dejar solamente uno o dos caños con soldadura de punto.

El ancho del electrodo se determina según el espacio entre la campana al enchufe, y de acuerdo al tipo de soldadura.

La diferencia nominal entre el diámetro interno la campana y el diámetro externo del enchufe es de aproximadamente 4 mm. Cuando se realiza la soldadura de punto, se debe dividir el espacio para que sea homogéneo con el caño que es de 1,5-2,5 mm. La regulación del espaciamiento lo realiza el obrero adentro del caño y con andamios/ camilla.

29.b. Soldadura de punto (ubicación y orden de acciones)

La longitud mínima de la costura de soldadura será 150 mm.

El primer ciclo de costura se realizará simultáneamente con dos soldadoras a cada lado del caño.

La sección de costura será igual en ambos lados. La soldadura llegará a la esquina externa de la pared de la campana.

Se rellenará y arqueará la sección.

La soldadura completa se realizará con al menos 3 costuras secuenciales hasta el perfecto rellenado de la fase. Las costuras serán homogéneas y secuenciales.

29. c. Soldadura DBUTT WEL (de punta a punta)

Para coincidir las puntas, en caso de que no haya un gran amarre, se puede usar el andamio/ camilla interior.

29. d. Pruebas radiográficas

Estas pruebas se pueden realizar de acuerdo a las directivas del supervisor e incluirán muestras de pruebas de todas las soldaduras DBUTT WEL y prueba de cada soldadura en un punto donde el ángulo de apertura difiere del estándar.

29. e. Finalización del recubrimiento y sobrecubierta

- 1) Bajo la superficie del terreno: luego de completar la soldadura y de autorizarla, y después de que el caño se enfríe, es necesario completar la sobrecubierta externa de las puntas no recubiertas del caño y luego es necesario completar el revestimiento interno.

Es extremadamente importante completar los cabezales en el campo para asegurar la protección contra corrosión y se realizará con láminas anchas de que se contraen (al menos 400 mm. 50% de superposición).

El equipo de trabajo incluirá al menos 3 obreros con por lo menos 2 quemadores de gas.

- 2) Por encima de la superficie: reparaciones de pintura de acuerdo a detalle de pintura (sección 24).

29. f. Pruebas adhesivas

El supervisor pedirá pruebas adhesivas de las láminas de que se contraen para los caños de acero luego de su colocación.

29.g. Finalización del procedimiento de revestimiento interno con protección regular o de cemento
Se realizará la finalización del revestimiento interno luego del recubrimiento final. El área interna de la campana se deberá limpiar bien, así como también la parte interna del enchufe.

Luego de colocar el caño y completar la soldadura de punto, el ciclo de soldadura y de que el área esté fría, se debe colocar sobre las zonas limpias Shrakril diluido en agua en una proporción 1:1. Si el área está todavía húmeda, es necesario llenar el espacio con una cuchara para yeso con la siguiente mezcla:

2 partes de arena y una parte de cemento + Shrakril diluido en agua 1:1, en una cantidad que constituya 40% de la cantidad de cemento.

Luego de preparar la mezcla, es necesario agregar agua si es necesario para lograr el espesor que permita la colocación conveniente sin filtraciones o que la mezcla se caiga de la ranura.

Compactar y deslizar sobre la superficie cementada una mezcla de Shrektil + cemento a una proporción 1:1 con un cepillo para prevenir la evaporación de agua.

Cuando el espacio para completar excede los 5 cm., por ejemplo: en el área de apertura del ángulo máximo en la conexión con la campana o el Dbutt wel en los ángulos formados en el sitio,

se debería completar el recubrimiento en la parte superior del caño en capas, prestar atención de que la primera capa esté seca antes de colocar las siguientes capas, hasta llegar al grosor requerido para prevenir que el cemento fresco se desprenda.

29.h. Recubrimiento de accesorios

El recubrimiento de accesorios, arcos, etc. se realizará de acuerdo a la finalización del recubrimiento, usando cinta que se contrae de 2"; 4"; 6" de ancho o por medio de partes de láminas que se contraen, cortadas en tamaños adecuados de acuerdo a las limitaciones geométricas en cada caso. Superposición: 50%.

29. i. Salidas desde la línea principal

Para realizar el trabajo, pelar la extrusión de polietileno del área destinada a la soldadura del accesorio o a una salida.

Se deberá marcar el diámetro de la salida (un mínimo de 2") y pelar la cubierta industrial hasta al menos 5 cm. de distancia del accesorio soldado.

Marcar y realizar una ranura con un cuchillo nuevo en el área a pelar y luego remover la cubierta cuidadosamente con un formón y un martillo.

Realizar el revestimiento del acero y el interno con sumo cuidado, soldar los accesorios y completar el recubrimiento de cemento interno. Se deberá limpiar el área de acero de todos los restos de metal, grasa y pintura quemada, y realizar la terminación de acuerdo a las directivas del recubrimiento de accesorios.

30. Aislamiento con arena:

El recubrimiento será de tierra limpia sin piedras.

En áreas en que el suelo contenga piedras u otro material duro, es necesario colocar aislamiento de arena. Esto se decidirá en el lugar de acuerdo a las instrucciones del supervisor o del diseñador. El proveedor suministrará material sin piedras o Agragat.

El costo del aislamiento está incluido en el precio.

31. Excavación para la colocación de los caños:

Cada excavación para la colocación de la cañería se marcará de la manera más clara.

Es responsabilidad del contratista verificar que la gente se mantenga a distancia prudencial del área de excavación, especialmente niños.

El contratista, por medio de su firma en el contrato, declara que conoce el sistema de ejecución en el área y que se podrían acercar gente o animales a esta zona. Es por esta razón que él hará todo lo necesario para prevenir que se acerquen o dañen su trabajo.

De todos modos, no se dejarán excavaciones sin cubrir durante la noche a menos que esté marcada muy claramente, incluyendo la iluminación del área.

32. Marcación de la línea:

Se realizará la marcación de la línea de acuerdo a la figura de marcación y sus instrucciones, según aparece en los planos.

33. Garantía:

- Accesorios y caños UPVC: 10 años
- Caños: 10 años
- Instalaciones y figuras: 2 años

34. Construcción, armado y supervisión:

La oferta incluirá la ejecución por un equipo de profesionales experimentados, bajo la supervisión de capataces con experiencia en trabajos similares. La presencia del capataz será durante todo el trabajo e incluirá el llenado del registro de trabajo diario.

Considerar que el/ los técnico/s deberán controlar todos los elementos incluidos y deben tener experiencia en el área.

El proveedor debe recibir una lista de equipos, herramientas y mano de obra para el armado por adelantado y antes de que comience el trabajo.

La lista se referirá a todos los trabajos civiles necesarios.

La comisión en el sitio, en presencia del representante del cliente, el representante del diseñador y el representante del proveedor, se realizará no antes de las 2 semanas de operación.

Período de control y rutina de comisión

El período de control es de un año.

35 Rutina de comisión:

35.1. Se realizará una visita preliminar y control. En este momento estarán presentes las siguientes personas:

- El contratista o su representante autorizado
- El supervisor del sitio
- El cliente o su representante autorizado

35.2 En el control anterior se controlará todas las partes y diversos temas del trabajo. Se distribuirá un informe de reparaciones. El contratista se comprometerá a terminar los arreglos en un tiempo limitado.

35.3 En vista del cronograma determinado, se establecerá una fecha de comisión. Ese día estarán presentes las siguientes personas:

- Todas las personas presentes en el control preliminar
- El ingeniero- diseñador.

35.4 En el control, se inspeccionarán todos los trabajos y temas y se completará un informe detallado que autorice la calidad y cantidades del trabajo.

35.5 Para aclarar cualquier duda, se realizará la prueba de presión en todas las líneas en general y en cada línea por separado de acuerdo a lo requerido según se especifica en el apéndice general. se realizará en presencia del supervisor y la entrega de los resultados será una condición preliminar para realizar el procedimiento de comisión.

Se adjuntará al informe lo siguiente:

- Una memoria de cálculo (entregada por el contratista y autorizada por el diseñador y por el supervisor).
- Plano definitivo de obra que el contratista entregará, autorizada por el diseñador y por el supervisor.
- Los papeles de registro de trabajos del período entero de trabajo. Esto será responsabilidad del supervisor.

Firmas requeridas:

- El contratista o su representante autorizado
- El cliente o su representante autorizado.

36. Datos técnicos:

El proveedor deberá adjuntar el siguiente material:

- Planos y especificaciones (de todos los elementos).
- Especificación técnica, cálculos estadísticos y la autorización del ingeniero autorizado (firmas en la carta de autorización y en los planos).
- Un papel de obligación de las condiciones.
- Especificación de precios por unidad:
 - De la estructura y sus componentes
 - Del equipamiento, de acuerdo a las secciones mencionadas
 - Componentes tales como láminas, caños, zanjas, etc., precios por m² y componentes.
- Esta especificación técnica y sus apéndices firmados y autorizados
- Manuales de todos los componentes (incluyendo solucionador de problemas).

37. Después de la ejecución del plano definitivo y cálculo de cantidad

El contratista debe acompañar su trabajo en la inspección y mantener los tamaños entre las estacas. Antes de comenzar el trabajo, debe verificar que los mapas y los estudios topográficos sean correctos y entregarle estos mapas y planos autorizados al diseñador. Cuando se termine el trabajo, el contratista preparará un mapa de ejecución, calculará las cantidades y las pasará al diseñador para su autorización. Se entregará un mapa definitivo para la autorización del ingeniero, lo que será una constancia de confirmación adicional de finalización del trabajo, después de la visita, la comisión y su firma en el registro de trabajo.

El contratista no comenzará el trabajo antes de la marcación de todas las líneas, figuras y especificaciones en el sitio, y recibirá la autorización del diseñador y del cliente para comenzar el trabajo.

38. Seguro:

El contratista le entregará al cliente una póliza de seguro para él y sus empleados, incluyendo una póliza de terceros. Además, el contratista registrará al cliente como beneficiario de la póliza. El contratista no puede comenzar el trabajo antes de presentar lo mencionado anteriormente al cliente. En caso de daños, el contratista está comprometido a compensar al cliente y/o al tercero inmediatamente.

39. Tiempo de ejecución

El proveedor estará obligado a preparar todo el equipamiento requerido dentro de los 21 días de la orden y se comprometerá a organizar el flete del equipamiento de acuerdo al plan de ejecución y el cronograma estipulado con el cliente.

Inicio del trabajo: dentro de los 30 días del día de la orden.

Finalización del trabajo: dentro de los 90 días del día de la orden.

40. Coordinación entre contratistas :

El contratista por la presente declara que está informado que en el caso de que haya otros profesionales trabajando en el sitio, él se compromete a coordinar su trabajo con ellos, mantener relaciones de trabajo y evitar daños a otros.

Cuando los trabajos de construcción y armado terminen, se le permitirá al proveedor un período de 10 días para que el sistema opere como corresponde.

41. Caminos de acceso, agua y electricidad:

Es responsabilidad del contratista suministrar toda la electricidad necesaria para este trabajo.

42. Términos generales

42.a. La oferta será válida al menos por un período de 90 días.

42.b. El cliente no se compromete a aceptar la oferta más barata o cualquier otra oferta.

42.c. Los precios por unidad será la base para cualquier cambio, reducción o adición.

42.d. El cliente no se compromete a pedir todas las secciones a un mismo oferente

42.e. El oferente por la presente declara que ha leído los detalles de la licitación cuidadosamente y que su oferta cumple por completo las condiciones de la licitación.

42.f. El grupo oferente declara por la presente que sabe y comprende que es un proyecto completo y que su responsabilidad no se refiere solamente al equipamiento ofrecido, sino también su instalación, dirección al usuario y su operación normal, hasta el funcionamiento regular del proyecto, para cada sección.

42.g. El grupo oferente especificará los nombres de los técnicos, los cuales serán responsables de la supervisión e instalación, especificará su área y experiencia.

42.h. El grupo oferente declara que todo el equipamiento provisto tiene estándares internacionales. Se le dará prioridad a proveedores que tengan certificación de un Instituto de Normas sobre procedimientos de control de calidad en fabricación y certificación de normas ISO 9002.

42.i. El contratista debe cumplir el cronograma especificado.

42.j. La esencia de la garantía es un compromiso a proveer o cambiar cada parte o ítem dañado dentro de las 24 horas de la notificación.

Además, se debe tener cuidado del funcionamiento normal de cada componente en el proyecto- si algo no funciona correctamente debido a un daño, se debe reparar dentro de las 24 horas, como se sugirió.

El proveedor/ contratista declara con su firma en el convenio que sabe y entiende la importancia de esta sección. Debido a que el proyecto es un proyecto de provisión de agua y que la sensibilidad de tener algún elemento que funcione mal es alta y constituye un daño a las condiciones de cultivos o producciones.

42.k. Ninguna parte de la estructura y/o proyecto se ejecutará sin la autorización previa del diseñador y el supervisor, y después de la presentación de los planos, especificaciones y muestras que el grupo oferente debe usar e instalar.

42.l. Inicio de la validez del período de garantía: desde la fecha de comisión.

42.m. Es responsabilidad del grupo oferente asegurarse de la resistencia de los materiales anti-corrosión bajo las condiciones del lugar. Si se necesitara más información, el grupo oferente debería pedírsela al cliente.

42.n. El acompañamiento del proyecto durante el primer año de operación está incluido en la oferta del proveedor/ contratista.

42.o. El grupo oferente declara que a pesar de la especificación de los precios por unidad, el proyecto es un proyecto completo y su responsabilidad para la provisión de todo lo necesario para armarlo y para su operación normal. Además, el grupo oferente preparará todo el equipamiento necesario, como se sugirió, con un cronograma fijo, como una sola pieza.

42.p. El cliente tiene el derecho de descartar cualquier oferta completada parcialmente y/o una oferta que no incluya todo lo necesario de acuerdo a esta especificación y/o no entra cumple con las normas que esta especificación presenta.

42.q. El cliente tiene derecho a aumentar o disminuir el tamaño del proyecto en un 30%. Los precios son válidos para los aumentos o las reducciones, de acuerdo a los precios por unidad.

42.r. El grupo oferente declara que sabe que el trabajo incluye un paso en las infraestructuras existentes; y que su oferta incluye todo lo necesario para ese paso en estas áreas y que luego de finalizar el trabajo deben quedar como estaban. El contratista hará todo lo posible para reducir al mínimo el daño a la propiedad y a las condiciones de vida de sus habitantes.

APÉNDICE NO. 1 – MUESTRA DE REGISTRO DE TRABAJO

Registro de trabajo

fecha:

Nombre del proyecto: _____ Cliente: _____ Domicilio: _____		
Teléfono: _____, fax: _____		
Equipo y personal en el sitio: _____		

en nombre del cliente:	en nombre del contratista:	herramientas
1. supervisor: _____	1. Capataz: _____	_____, _____
	2. _____, _____	_____, _____
Comentarios de ejecución:		Clima: _____

Comentarios del contratista: _____		

Firma: _____ registrado por: _____		
Comentarios del supervisor:		

_____ registrado por: _____		
firma: _____		
Comentarios del ingeniero: _____		

APENDICE 2 : LISTADO DE PLANOS

No.	Plano	Plano no.	Hoja no.
1	Red abastecimiento agua –Layout	10164	5.01-1B
2	Sistema de agua – Figuras	10164	5.04-1B
3	Sistema de agua – Figuras	10164	5.05-1B
4	Sistema de agua – Figuras	10164	5.06-1B
5	Corte longitudinal cañería A → C	10164	5.11-1B
6	Corte longitudinal cañería C → E	10164	5.12-1B
7	Corte longitudinal cañería E → G	10164	5.13-1B
8	Corte longitudinal cañería G → I	10164	5.14-1B
9	Corte longitudinal cañería I → K	10164	5.15-1B
10	Corte longitudinal cañería B1 → M	10164	5.16-1B
11	Corte longitudinal cañería M → O	10164	5.17-1B
12	Corte longitudinal cañería O → Q	10164	5.18-1B
13	Corte longitudinal cañería O1 → T	10164	5.19-1B
14	Corte longitudinal cañería T → X	10164	5.20-1B
15	Corte longitudinal cañería X → Y	10164	5.21-1B
16	Corte longitudinal cañería Y → A11	10164	5.22-1B
17	Corte longitudinal cañería A11 → C11	10164	5.23-1B
18	Corte longitudinal cañería C11 → E11	10164	5.24-1B
19	Corte longitudinal cañería E11 → H11	10164	5.25-1B
20	Corte longitudinal cañería H11 → J11	10164	5.26-1B
21	Corte longitudinal cañería J11 → L11	10164	5.27-1B
22	Corte longitudinal cañería L11 → N11	10164	5.28-1B
23	Corte longitudinal cañería N11 → P11	10164	5.29-1B
24	Corte longitudinal cañería F11 → F12	10164	5.30-1B
25	Corte longitudinal cañería C22 → E22	10164	5.31-1B
26	Corte longitudinal cañería E22 → H22	10164	5.32-1B
27	Corte longitudinal cañería H22 → J22	10164	5.33-1B
28	Corte longitudinal cañería J22 → M22	10164	5.34-1B
29	Corte longitudinal cañería L22 → N22, F25 → F24, O22 → P22	10164	5.35-1B
30	Plano edificio Sala electricidad	10164	6.01-1B

APÉNDICE 3

Memoria de cálculo y planilla de presupuesto

Sistemas de abastecimiento de agua y estación de bombeo

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 1.0 Estación de Bombeo y Filtrado			
	Sub-sección Nº 1.01 Trabajos civiles			
1.01.01	Exposición de la tierra y preparación de infraestructura	3600 m ²	1	
1.01.02	Excavación y preparación de infraestructura para colocar un caño de transporte, todo completo según planos	100 m ³	5	
1.01.03	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de una pileta de cemento para el área de la línea de transporte y válvulas , todo completo según planos	45 m ³	225	
1.01.04	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y colocación de una superficie de cemento alrededor de las bombas y de las figuras de bombeo y filtrado, todo completo según planos y según fig. Nº 10	90 m ³	225	
1.01.05	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y preparación de una superficie de sub-grado de material tipo A-A, 2 capas de 20 cm. cada una, todo completo según planos y figura Nº 9	2500 m ²	10	
1.01.06	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un cerco, según figura Nº 7, todo completo	220 m.	50	
1.01.07	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y instalación de un portón, según figura Nº 8, todo completo	1 unidad	2.500	
1.01.08	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de una estructura de vigilancia en el cerco de 3m X 3m, todo completo	1 unidad	5.000	
1.01.09	Igual a 1.01.08 para un tinglado sobre la estación de bombeo y filtrado, completo (18,2 m. X 32,7 m.)	1 unidad	75.000	
1.01.10	Igual a 1.01.08 para el transformador, completo	1 unidad	15.000	
1.01.11	Igual a 1.01.08 para una sala de electricidad de 5m. X 20 m completo, incluyendo la excavación, preparación de infraestructura, y colocación de un canal de cemento para los cables en una sección de 1m. X 1.2 m.; aproximadamente 20m. de longitud	1 unidad	50.000	
1.01.12	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un galpón para generadores de 12m. X 5 m.	1 complet.	12.025	
	Total sub-sección Nº 1.01 – Trabajos civiles			

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Un.	Total
	Sub-sección Nº 1.02 Figuras			
1.02.01	Abastecimiento de materiales incluyendo una válvula de Ø52" (de entrada), accesorios, caño de acero de Ø52" y todo lo necesario para instalar una válvula de Ø52" y conexión a una línea secundaria a las bombas, todo completo, según planos	1 unidad	30.000	
1.02.02	Abastecimiento de un caño de acero (3/8") de Ø52", L=16.5 m., caño de acero (1/4") de Ø24" como se requiere, train rails (cada 2 m.), 16 válvulas "de entrada" de Ø24", rebordes, accesorios y todo lo necesario, completo según planos y construcción e instalación de un colector divisorio para los tanques de bombeo	completo	325.000	
1.02.03	Preparación de infraestructura, abastecimiento de tanques de acero de Ø40" e instalación completa según plano incluyendo conexión a un caño (1/4") Ø24" para colector divisorio (ver sección 1.02.02), todo completo según planos	16 unidades	16.500	
1.02.04	Abastecimiento bomba válvula Ø24", válvula de sostén de Ø12", válvula de Ø3", válvula integrada de aire de Ø3", caño de acero Ø24" (1/4"), de Ø12" (3/16"), accesorios, patas de soporte y ejecución perfecta de una bomba según planos, completo	16 unidades	105.000	
1.02.05	Abastecimiento caño de acero de Ø36" (1/4"), válvulas de aire, caño de acero de Ø24" (1/4") y ejecución perfecta de un colector de transporte desde las bombas, incluyendo conexión al filtro/colector, incluyendo patas de apoyo, accesorios y todo lo necesario, completo	2 unidades	42.500	
1.02.06	Igual a 1.02.05 para un colector divisorio al filtro, completo	2 unidades	33.000	
1.02.07	Igual a 1.02.05 para un colector de transporte desde el filtro, completo	2 unidades	33.000	
1.02.08	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales, incluyendo válvula "de entrada" de Ø36", caño de acero de Ø36" (1/4"), medidor de agua, medidor saddle para un caño de Ø36", patas de apoyo, accesorios y todo lo necesario, completo para la válvula + medidor de agua, incluyendo la conexión a "T" y "L", que baja a tierra, todo completo, según planos.	2 unidades	75.000	

Nº	Tema	Cant. Un.	Precio (US\$)	
			Un.	Total
1.02.09	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales, que incluye caño de Ø52" (3/8"), codos, válvula de aire para un caño de Ø3", válvula de Ø3", accesorios y todo lo necesario, y ejecución "L" descendente, incluyendo conexión a una línea de PRFV, diámetro de 2400 mm. (incluyendo reductor de diámetro, accesorios de conexión, rebordes y todo lo necesario), todo completo	1 unidad	40.000	
1.02.10	Preparación de infraestructura, abastecimiento de un equipo de filtración, incluyendo una figura completa ensamblada en fábrica, incluyendo ABF 15.000; 18" de diámetro, válvula Ø18", válvula no retorno de Ø18" colector de conexión, accesorios y todo lo necesario incluyendo un equipo de flashing automático según la diferencia de presión o de tiempo, la más corta de las 2, todo completo, incluyendo instalación, funcionamiento y control completo	22 un.	57.500	
	Total sub-sección Nº 1.02 – Figuras :			

Nº	Tema	Cant. un	Precio (US\$)	
			Unidad	Total
	<u>Sub-sección Nº 1.03 Bombas</u>			
1.03.01	Abastecimiento de una bomba de turbina en una estructura vertical para una descarga de 1875 m ³ /h y 75 m. de presión, incluyendo un motor eléctrico, instalación de tanque de Ø40", conexión a las figuras, operación, afinación y todo lo necesario para una óptima operación, todo completo	16 un.	125.000	
	Total sub-sección Nº 1.03 <u>Bombas</u> :			

Sub-Capítulo Nº 1.04- Electricidad para la Estación de Bombeo

General:

El proyecto incluye 16 Bombas de Agua verticales de 650 Hp cada una.

Dos bombas operarán con un convertidor de frecuencia para el control preciso de presión.

14 bombas se pondrán en marcha con un software electrónico de arranque.

Sub-Capítulo Nº 1.04.1

Nº	<u>Tablero Alto Voltaje 22 KV</u>	Unidad	Precio/u	Precio
1.04.1.01	Interruptor automático principal 630 A incluyendo protecciones y descarga a tierra	1		
1.04.1.02	Interruptor automático para cada transformador incluyendo descarga a tierra	4		
1.04.1.03	Protección métrica Watt, tipo "SPAM" o igual	1		
1.04.1.04	Conectores aislados "elastomode" para cables de descarga	5		
1.04.1.05	Estructura dividida para 5 celdas	1		
1.04.1.06	Sistema eléctrico de soporte para operar las protecciones sin voltaje de red	1		
1.04.1.07	Sistema de calefacción automático para cabinas en el tablero	1		
	Total Sub-Capítulo 1.04.1 US\$			

Sub-Capítulo Nº 1.04.2

Nº	<u>Transformadores</u>	Unidad	Precio/u	Precio
1.04.2.01	Transformadores de refrigeración por aceite de alta eficacia 2500 KVA	4		
1.04.2.02	Sistema de ruedas para desplazar los transformadores fuera del edificio	4		
1.04.2.03	Caja de comando para el transformador de temperatura "DGPT"	4		
1.04.2.04	Sistema de cable 120 alto voltaje NA2XSYFY 120 mm ² entre el tablero y el transformador	4		
1.04.2.05	Sistema de descarga a tierra para el transformador y la sala de alto voltaje, incluyendo la sala de electricidad	1		
1.04.2.06	Baño de depósito de aceite para almacenar el aceite de los transformadores durante el reemplazo	4		
	Total Sub-Capítulo 1.04.2 __ US\$			

Sub-Capítulo Nº 1.04.3 Se instalarán los arrancadores en 4 tableros, cada tablero 4 bombas

Nº	Tableros de Arrancadores	Unidad	Pr. un	Precio
	Se instalarán los arrancadores en 4 tableros, cada tablero 4 bombas			
1.04.3.01	Estructura modular de láminas de metal hoja, tamaño mínimo 2000 X 5000 X 650 mm., incluyendo todo el trabajo del cerrajero, materiales, firma y planos	4		
1.04.3.02	Sistema de franjas de acumulación 4000 A para la conexión de alimentación de 5 cables 300 mm ² para cada fase	4		
1.04.3.03	Sistema de franjas de acumulación para dividir todo el tablero 3X 4000 A	4		
1.04.3.04	Sistema de franjas de acumulación para "Neutral" y para "Tierra", incluyendo la conexión a los cables del motor cables principales	4		
1.04.3.05	Interruptor automático principal 3X 4000 A tipo ACCB, incluyendo carro de extracción y todo el equipamiento necesario	4		
1.04.3.06	Interruptor automático para una bomba 3X1000 A tipo ACCB, incluyendo carro de extracción y todo el equipamiento necesario	16		
1.04.3.07	Soft de arrancador digital para una bomba de 650 Hp, incluyendo conector by-pass adecuado para la puesta en marcha directa, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	14		
1.04.3.08	Convertidor de frecuencia para una bomba en una descarga de 650 Hp para 55°C de temperatura de trabajo, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	2		
1.04.3.09	Sistema de capacitares 150 KVAR, incluyendo protecciones conector y fusible	16		
1.04.3.10	Controlador de protección de calor a motores con display de conexión a 4 sensores tipo PT100	16		
1.04.3.11	Medidor múltiple digital para mostrar todos los parámetros del funcionamiento del motor, incluyendo energía, <u>incluyendo comunicación a computadoras Modbas 485 para control</u>	16		
1.04.3.12	Relé para desviación de fase y escasez	4		
1.04.3.13	Sistema de ventilación, incluyendo filtros para el tablero para 4 arrancadores 650 Hp, producción de aire para aprox. 4000 m ³ /hr.	4		
1.04.3.14	Sistema de comando para gabinete de arrancadores, incluyendo protecciones, interruptores de comando, relés y luces de marcación	4		
1.04.3.15	Relés y suspensión de tiempo para protección de alta y baja presión	16		
1.04.3.16	Relé de protección por escasez de agua mediante aspiración, incluyendo suspensión de tiempo	16		
1.04.3.17	Interruptor automático 50 KA , 3X100 A de protección para el tablero de control y servicios de	2		

	la estación			
1.04.3.18	Ciclo de calefacción de motor, incluyendo protección, interruptor, relé y luz de marcación	16		
1.04.3.19	Sistema de calefacción + termostato para secar el tablero eléctrico, capacidad de la figura de calefacción 200 W	10		
1.04.3.20	Sistema de protección de sobrecarga	4		
	Total Sub-Capítulo 1.04.3 US\$			

Sub-Capítulo N° 1.04.4

N°	Tablero de Control y Servicio	Unidad	Pr. un	Precio
	Este tablero se alimentará por medio de un interruptor 4 X100 A desde los dos tableros de arrancadores El gabinete de servicio abastecerá y operará los siguientes sistemas:			
1.04.4.01	Cajas de servicio, incluyendo devaluación y terminales 32 A; 3 fases y 1 fase	6		
1.04.4.02	Iluminación fluorescente hermética 2 X40 W	40		
1.04.4.03	Iluminación de sodio de alta presión externa de 150 W, incluyendo brazos, columnas y equipamiento	12		
1.04.4.04	Alimentación al sistema de seguridad, extinguidores de fuego, sistemas de asistencia y servicio	1		
1.04.4.05	Artefacto de luz de 100 W, incluyendo marcador de funcionamiento/ malfuncionamiento, etc.	3		
	<u>Tablero de control</u>			
1.04.4.06	Un controlador industrial programado, tipo Omron, Allen Bradley, General Electric o igual: Canales de comunicación Modbus 485 "master" 3 Canal IP / TCP 1 Canal 232 RS 1 Entradas discretas 180 Salidas de relé aisladas 2A 80 Entradas analógicas 8 Salidas analógicas 4	1		
1.04.4.07	Panel gráfico HMI, incluyendo pantallas de parámetros, estados de malfuncionamiento para la completa operación de la estación	1		
1.04.4.08	Programa para el panel de control y HMI para operar la instalación, mantener la presión requerida que varía según las descargas. El programa incluirá la operación de todas las protecciones, comunicación Modbus a todos los instrumentos y arrancadores y preparación para la comunicación inalámbrica a computadoras distantes o GPRS.	1		
1.04.4.09	Sensor de presión de aspiración 4-20 miliamperes			

Sub-Capítulo N° 1.04.5

389

Sub-Capítulo Nº 1.04.6

Nº	Instalación de Electricidad	Unidad	Pr. Un.	Precio
1.04.6.01	Cables y accesorios para la conexión de bajo voltaje de cada transformador al tablero mediante 6 cables N2XY, tipo 1x300 para cada fase (15m)	4		
1.04.6.02	Cables y accesorios para conectar cada motor mediante 2 cables(20m) N2XY, tipo 150 + 3X240	14		
1.04.6.03	Cables y accesorios para motores que se encienden por convertidor de frecuencia - 2 cables reforzados (20m) N2BXY tipo 150 + 3X240	2		
1.04.6.04	Sistema de cables para el comando de cada motor y accesorios Calentamiento de motor 4 sensores de temperatura Protección de deficiencia de agua Alta presión Baja presión Interruptor de seguridad	16		
1.04.6.05	Cajas de servicio, incluyendo cables y conexiones según especificaciones en la sección 1.04.4.01	6		
1.04.6.06	Artefactos de iluminación según especificaciones en el capítulo 1.04.4 incluyendo interruptores, cables y conexiones	42		
1.04.6.07	Artefactos de iluminación exterior según especificaciones en el capítulo 1.04.4 incluyendo interruptores, cables y conexiones	14		
1.04.6.08	Interruptor de seguridad para el comando del motor	16		
1.04.6.09	Escalera para cables y canales de red para todo el proyecto	1		
1.04.6.10	Caño de protección de polietileno para cada cable, diámetro menor a 40 mm.	1		
1.04.6.11	Cables para equipamiento y conexión entre el tablero de control y el equipo de medición	1		
1.04.6.12	Materiales generales para los trabajos eléctricos			
	Total Sub-Capítulo 1.04.6 - US\$			

Resumen Capítulo 1.04- Electricidad:

- | | |
|------------------------|--|
| Sub-Capítulo N° 1.04.1 | - Tablero Alto voltaje 22 KV |
| Sub-Capítulo N° 1.04.2 | - Transformadores |
| Sub-Capítulo N° 1.04.3 | - Tableros de puesta en marcha |
| Sub-Capítulo N° 1.04.4 | - Tablero de control y servicio |
| Sub-Capítulo N° 1.04.5 | - Extinguidores, Sistema de detección y Emergencia |
| Sub-Capítulo N° 1.04.6 | - Instalaciones de Electricidad |

Total Capítulo N° 1.04- Electricidad-

Resumen Capítulo 1.0 – Estación de Bombeo y filtrado:

Sub sección Nº 1.01	-	Trabajos civiles	-
Sub sección Nº 1.02	-	Figuras	-
Sub sección Nº 1.03	-	Bombas	-
Sub sección Nº 1.04	-	Electricidad	-

**Total Capítulo 1.0 –
Estación de Bombeo y filtrado**

Nº	Tema	Cantidad/ Unidad	Costo(US\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 2.0 – Caños			
2.01	Excavación, abastecimiento caño y accesorios, colocación y recubrimiento completo con año de PRFV, 2400 mm. de diámetro, clase 13, según sección longitudinal desde unión 1 hasta unión 2, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	500	2.000	
2.02	Igual a 1.01 para 2000 mm. Sección desde unión 2 hasta unión 9, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	5.900	1.520	
2.03	Igual a 1.01 para 1800 mm. Desde unión 9 hasta unión 18, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	5.050	1.240	
2.04	Igual a 1.01 para 1600 mm. Desde unión 2 hasta unión 204, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	1.550	1.000	
2.05	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 18 hasta unión 29, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	5.050	560	
2.06	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 18 hasta unión 186, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	4.000	560	
2.07	Igual a 1.01 para 1200 mm. Desde unión 204 hasta unión 2046, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	3.100	560	
2.08	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 188 hasta unión 189 , Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	150	400	
2.09	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 204 hasta unión 210, plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	1.750	400	
2.10	Igual a 1.01 para 1000 mm. Desde unión 2046 hasta unión 2047, plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	500	400	
2.11	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 189 hasta unión 194, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	3.650	350	
2.12	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 209 hasta unión 211, Plano Nº 10164, Hoja Nº 5.01-1B	1.000	350	
2.13	Igual a 1.01 para 900 mm. Desde unión 2047 hasta unión 2049, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	1.250	350	
2.14	Igual a 1.01 para 800 mm. Desde unión 211 hasta unión 212, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	600	285	
2.15	Igual a 1.01 para 800 mm. Desde unión 2049 hasta unión 2051, Plano Nº 10164 , Hoja Nº 5.01-1B	2.100	285	
2.16	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 31 hasta unión 34, Plano Nº 10164, Hoja Nº	900	240	

	5.01-1B			
2.17	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 194 hasta unión 195, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.150	240	
2.18	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 212 hasta unión 217, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.950	240	
2.19	Igual a 1.01 para 700 mm. Desde unión 2051 hasta unión 2053, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	850	240	
2.20	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 34 hasta unión 35, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01-1B	350	200	
2.21	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 195 hasta unión 196, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.000	200	
2.22	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 217 hasta unión 218, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	400	200	
2.23	Igual a 1.01 para 600 mm. Desde unión 2052 hasta unión 2053, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.100	200	
2.24	Igual a 1.01 para 500 mm. Desde unión 35 hasta unión 36, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01-1B	250	150	
2.25	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 35 hasta unión 351, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	850	125	
2.26	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 196 hasta unión 199, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	2.100	125	
2.27	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 218 hasta unión 219, Plano N° 10164 , Hoja N° 5.01	400	125	
2.28	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 2053 hasta unión 2054, Plano N° 10164 ,Hoja N° 5.01-1B	100	125	
2.29	Igual a 1.01 para 400 mm. Sección desde unión 27 hasta unión 271, Plano N° 10164 ,Hoja N° 5.01-1B	1.800	125	
2.30	Igual a 1.01 para 350 mm. Desde unión 23 hasta unión 2301, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	1.250	105	
2.31	Igual a 1.01 para 43 conexiones desde la red principal de distribución de agua a las parcelas, 5 mts de longitud en 350 mm, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	215	105	
2.32	Igual a 1.01 para 15 conexiones desde la red principal de distribución de agua a las parcelas, 30 mts de longitud en 350 mm, Plano N° 10164, Hoja N° 5.01-1B	450	105	
	Total Capítulo N° 2- Caños			

Importante: El precio incluye todo lo necesario, accesorios para la conexión de caños, conexión a figuras, arcos, anclajes, etc. Los precios en US\$

Nº	Tema	Cantidad	Cost (\$)	
			Unidad	Total
	Capítulo Nº 3.0 – Figuras:			
3.01	Abastecimiento de materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura en unión Nº 2 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	120.000	
3.02	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación en unión Nº 204 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	76.000	
3.03	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación en unión Nº 18 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 2 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	81.000	
3.04	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 3 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	32.000	
3.05	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 184 y Nº 23 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	2	25.000	
3.06	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 10 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	28.000	
3.07	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de separación (solo una válvula) en unión Nº 35 incluyendo colectores, patas de apoyo, válvulas de aire , accesorios , todo completo según Figura Nº 13 Plano Nº 10164, Hoja 5.04-1B	1	26.000	
3.08	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de conexión a la finca, incluyendo una válvula, medidor de agua, accesorios , colectores, patas de apoyo y válvulas de aire tipo DAV-MH-2 o igual todo completo según Figura Nº 3 Plano Nº	58	50.000	

	10164, Hoja 5.04-1B			
3.09	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de válvulas de aire tipo DAV-MH-8(X2) o igual todo completo según Figura N° 4 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	3	45.000	
3.10	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-P1-KA(X2) o igual	2	20.000	
3.11	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-10 o igual	5	30.000	
3.12	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV- MH-8 o igual	2	25.000	
3.13	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-6 o igual	8	20.000	
3.14	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-2 o igual	7	20.000	
3.15	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-P-1A o igual	2	20.000	
3.16	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-4 o igual	5	20.000	
3.17	Igual a 3.09 para válvulas de aire tipo DAV-MH-3 o igual	5	20.000	
3.18	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de aire sobre una línea, incluyendo una válvula y una válvula de aire, accesorios y colector, todo completo según Figura N° 4 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	23	7.500	
3.19	Abastecimiento materiales, preparación de infraestructura, construcción de una figura de una figura de línea de drenaje, incluyendo una válvula, válvula de aire, colector y accesorios , todo completo según Figura N° 5 Plano N° 10164, Hoja 5.04-1B	21	11.000	
	TOTAL CAPITULO N° 3 – Figuras			

Nº	Tema	Cantidad Unidad		
			Unidad	
	Capítulo Nº 4 – Trabajos civiles adicionales			
4.01	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un cerco alrededor de las figuras, todo según - Figura Nº 7 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	2443 m.	50	
4.02	Preparación de infraestructura, abastecimiento de materiales y construcción de un portón para el patio de figuras, todo según Figura Nº 8 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	110 unidades	1.000	
4.03	Realización, preparación de infraestructura, abastecimiento de material sub-grado tipo A-A y preparación de sub-grado en el patio de figuras, todo según Figura Nº 9 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	4250 m2.	5.5	
4.04	Igual a 4.03 para un camino de acceso y conexión del camino principal al patio de figuras (camino de 5 m. de ancho), según figura de camino y sub-gradados – según superficie de figura de sub-grado, todo completo según Figura Nº 9, y sección de camino, Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	3150 m2.	1.0	
4.05	Excavación, preparación de infraestructura, abastecimiento de cemento sub-grado, para una superficie de cemento en el patio de las figuras, todo según Figura Nº 10, Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	1400 m2.	45.0	
4.06	Excavación, infraestructura, abastecimiento de piedra nivelada de 10 cm. – 40 cm. y ejecución de una superficie de piedra alrededor de la superficie de cemento en la figura de drenaje, todo completo según Figura Nº 12 Plano Nº 10164, Hoja 5.05-1B	245 m2.	42	
4.07	Perfeccionar la infraestructura, abastecimiento materiales y ejecución de un Cartel, todo según Figura Nº 11 Plano Nº 10164 Hoja 5.05-1B	111 unidades	80	
	TOTAL CAPÍTULO Nº 4 – Trabajos civiles adicionales			

Resumen – Estimación de Costo u\$s

Capítulo Nº 1.0	- Estación de Bombeo
Capítulo Nº 2.0	- Caños
Capítulo Nº 3.0	- Figuras
Capítulo Nº 4.0	-Trabajos civiles adicionales

Total
Planificación, marcación y estudios
Gastos imprevistos

TOTAL

15.2 Red de drenaje e infraestructura – Movimientos de suelos

Especificación Técnica Especial y Memoria de Cálculo- Tablas presupuesto

Contenidos

- 8) Carta a los clientes
- 9) Oferta del contratista
- 10) Documento C 1- Condiciones generales
- 11) Documento C 2 – Especificación técnica especial
- 12) Apéndice 1 - Registro de Trabajo
- 13) Apéndice 2 – Listado de Planos
- 14) Apéndice 3 - Memoria de cálculo y listado para presupuesto

Para

____/____/06

Estimado Señor o Señora:

Ref: **Licitación para red de drenaje , caminos y movimiento de tierra.**
Casa De Piedra - La Pampa

* Se adjunta el material para la oferta- incluyendo especificaciones y planos.

* Las propuestas se deberán presentar al Sr. _____ en _____oficinas hasta el día
____/____/____ 12:00 A.M.

Se debe entregar el material en sobre cerrado.

* Por aclaraciones telefónicas, contactarse con

* Una respuesta telefónica no se considerará como un compromiso de parte del cliente.
Solamente una respuesta escrita se considerará como tal.

* El cliente no tiene obligación de aceptar la oferta más barata. La oferta que se adjunta es para la
realización de un proyecto perfecto incluyendo la provisión del material, el armado y construcción,
supervisión y dirección del usuario. Es decir, un proyecto de llave en mano.

La memoria de cálculo se divide en diversos temas - cada tema se debe presentar por separado.

1. Los documentos incluyen:

* Una especificación y una memoria de cálculo.

* Los formularios de las ofertas.

* Explicaciones del contratista y explicación de su oferta.

* Un documento completo y detallado firmado por el grupo oferente.

* Planos y especificaciones técnicas (de todos los componentes del proyecto) y
especificación completa de todos los elementos ofertados.

2. El contratista elegido firmará un acuerdo con la Provincia de La Pampa, además de firmar esta
especificación y los planos, así como también los planos que tiene que presentar para la
autorización de ingeniería.

3. El contratista debe presentar los documentos en su totalidad.

Se debe enfatizar que además de la oferta, el contratista necesita presentar una especificación
completa de los precios por unidad.

4. Además, el contratista necesita adjuntar una garantía bancaria por la suma de ____% de su
oferta, para cumplimentar su oferta por un período de 120 días firmado por _____.

Oferta del contratista

Para

Estimado Señor o Señora:

Ref: **Licitación para red de drenaje , caminos y movimientos de tierra.**
Casa De Piedra - La Pampa

1. Nosotros, los abajo firmantes, hemos leído el formulario del contrato cuidadosamente, y las condiciones generales adjuntadas, la especificación general y la especificación especial, y hemos estudiado los planos relacionados a la oferta, así como también los otros documentos adjuntados al formulario de la oferta, los cuales tienen como objetivo ser el contrato para realizar los trabajos mencionados, hemos estudiado el mapa del área, otras condiciones, etc
 2. Por la presente declaramos que poseemos los documentos generales que se especificarán más adelante, y que no están adjuntados a la oferta.
 3. Por la presente declaramos que hemos entendido todos los documentos de la oferta y todos sus detalles y la ubicación del trabajo, la calidad de la tierra, su acceso; así como también que conocemos todos los otros factores que influyen en los resultados del trabajo, y sobre los cuales nuestra oferta se basa.
 4. Nos comprometemos a realizar los trabajos por la suma total de PESOS _____ \$, de acuerdo a los precios que hemos ofrecido en la memoria de cálculo. Nos comprometemos a finalizar los trabajos mencionados a plena satisfacción del cliente dentro del período establecido en la orden del trabajo.
 5. Declaramos que sabemos que puede aceptarse solo parte de nuestra oferta, y en tal caso, realizaremos esa parte de acuerdo a los precios que aparecen en la memoria de cálculo y en la hoja de concentración general. Cada parte del trabajo se llevará a cabo al precio total fijo que aparece en la hoja de concentración general para ese trabajo. No se realizará pago extra por cualquier cambio que realicemos según las instrucciones en el contrato, según un pedido del supervisor mencionado en el contrato que no aumente la cantidad. Los cambios que aumenten el precio se pagarán como un agregado a los precios por unidad especificado en la lista de cantidad que se adjunta a esta oferta.
- Por partes del trabajo que requieran ser realizados con materiales y/o elementos ya hechos, más caros que los mencionados en la memoria de cálculo y/o en los planos que se adjuntan a esta oferta, no se hará pago extra; en el caso de que sea necesario como resultado de nuestra incapacidad al momento de realizar el trabajo por materiales y/o elementos mencionados en la hoja de cálculo y/o en los planos. Por partes del trabajo que requieran realizarse como se mencionó anteriormente con materiales y/o elementos ya hechos, más baratos que los mencionados en la hoja de cálculo y/o elementos en la oferta, el precio se reducirá según la

diferencia de precio entre los materiales y/o los elementos de la oferta a los utilizados, según la determinación del supervisor. (En todos los casos debe haber una autorización del ingeniero y supervisor a cargo del cliente).

6. En caso de que se acepte nuestra oferta, nos comprometemos a firmar un contrato dentro de los 7 días (una semana) desde el día del anuncio del cliente, o en otro período de tiempo determinado por usted, las condiciones generales, la especificación y la hoja de cálculo, los planos y todos los otros documentos que son parte del contrato y que le confían una determinada suma al cliente como garantía, así como también nos comprometemos a presentarla según las condiciones de la oferta. Si no cumplimentamos esta obligación, en forma completa o parcial, dentro del período mencionado, Ud. estará libre de cualquier responsabilidad hacia nosotros, y Ud. tendrá derecho a presentar el trabajo a otro grupo oferente. Estaremos obligados a pagar una compensación por el resultado negativo que Ud. sufriría como resultado del hecho que no aceptemos el trabajo. Ud. tiene derecho a cobrar las pérdidas causadas o que pudieran causarse por el hecho de que no realicemos el trabajo y la necesidad de dárselo a otro contratista.

7. Junto con el certificado de terminación, estamos obligados a intercambiar la garantía mencionada por otra garantía como se requiere y a un índice del valor del trabajo realizado durante el período mencionado (período de control) para asegurar los gastos en que la compañía pudiera incurrir desde el día de la presentación del certificado de terminación por la realización de arreglos que se harán a cargo nuestro de acuerdo a las condiciones del contrato.

8. En caso de que no terminemos el trabajo de acuerdo al cronograma, o como se evaluó, o que haya una prolongación, nos comprometemos- además de nuestra responsabilidad según cada sección del contrato- a pagarle a la compañía una suma determinada como compensación acordada por adelantado por cada día de retraso de finalización del trabajo.

9. Esta oferta es irrevocable, no puede cancelarse, cambiarse o arreglarse, y la oferta es válida y nos obliga durante un período de 90 días desde la última fecha de la presentación de las ofertas.

10. Como seguro de compromiso a llevar a cabo nuestra propuesta con todos sus detalles y condiciones, adjuntamos una garantía bancaria por la suma de _____ Pesos. Si no se aceptara nuestra oferta, se liberará ese seguro al momento del anuncio del rechazo de nuestra oferta, pero no más allá de 60 días desde que se abre la oferta. Si se acepta nuestra oferta, se liberará la garantía dentro de la semana posterior a la firma del contrato y presentaremos una garantía bancaria adecuada como se especifica en el procedimiento de esta oferta.

11. Definitivamente aceptamos que en tanto no se firme el contrato, o en caso de que nosotros no firmemos el contrato, Ud. tendrá derecho- sin embargo no obligado- a ver esta oferta y aceptarla como un contrato de compromiso entre Ud. y nosotros, sin quitarle sus otros derecho sugeridos en esta oferta, y particularmente su derecho a entregar el trabajo a otro grupo, así como también descontar las pérdidas y daños de la garantía para realizar esta oferta.

12. Por la presente declaramos que esta oferta se presenta solamente en nombre nuestro y el de nuestros socios o en nombre de la unión transitoria de empresas conformada si la hubiese, y que tenemos el derecho a firmar debidamente esta oferta. También declaramos que la oferta se presenta de buena fe y que no estamos comprometidos o tenemos conexión con otros grupos que presenten ofertas para este mismo contrato.

13. Por la presente declaramos:

A. Que la oferta está dentro de los límites de las autoridades y de los objetivos mencionados en el memo de la compañía y en sus reglamentos o en el compromiso de sociedad o en los reglamentos de la sociedad.

B. Que tenemos el derecho a firmar en nombre de los grupos o sociedades anteriormente mencionados, y que no hay limitaciones en los documentos anteriores que nos impida aceptar esta oferta y el contrato.

C. Que somos un contratista reconocido y registrado en el Registro de Contratistas de la provincia de La Pampa para el trabajo en cuestión en esta oferta.

14. Que aceptamos la necesidad de enviar una advertencia por Escribano o un anuncio formal u otro tipo de anuncio por parte de ustedes para cumplimentar o por la violación de alguna de las instrucciones mencionadas.

15. Base de relación de los precios de la oferta:

Los abajo firmantes hemos leído cuidadosamente todos los documentos relacionados al texto de la provisión de drenaje, caminos y movimiento de tierra en Casa de Piedra, de la Provincia de La Pampa, y declaramos que los precios mencionados en nuestra oferta son fijos en pesos.

Fecha: _____

Firma y sello del contratista: _____

Domicilio del contratista: _____

Capítulo C1 – Condiciones Generales

01. Condiciones generales:

Las condiciones generales son una parte inseparable de la especificación. El contratista ejecutor debería estudiarlas detalladamente antes de presentar su oferta.

02. Característica de la presentación de la oferta:

- a. El contratista presentará su oferta de acuerdo a las secciones de la especificación con dos copias, incluyendo las explicaciones completas de las calidades del equipo acompañadas de los catálogos y el material técnico específico del equipo. Junto con la oferta, se devolverá el material técnico y los planos, firmados y fechados en cada página.
- b. Se mencionarán en la columna adecuada los precios del equipamiento de acuerdo a las secciones de la especificación.
- c. El contratista incluirá en su oferta todos los precios de los equipos, materiales, supervisión, guía y repuestos necesarios y de acuerdo a las condiciones de la especificación. También incluirá todos los costos de flete al puerto marítimo y desde el puerto hasta su destino. El cliente no está obligado a aceptar la oferta más barata o cualquier otra.
- d. Los precios de las unidades serán las bases para cualquier cambio, reducción o adicionales.
- e. El cliente no está obligado a pedir todas las secciones en la hoja de cantidad.
- f. Antes de presentar la oferta, el contratista estudiará todos los detalles y pedidos en relación a la provisión de lo anteriormente mencionado. Examinará las condiciones existentes en el lugar y se asegurará de recibir todos los detalles acerca de la naturaleza de la estructura, el método de crecimiento y el equipo necesario.

03. Condiciones para la preparación del trabajo:

A. El contratista se compromete a presentar dentro de un período de 14 días desde la recepción de la orden, los datos sobre la calidad de los caños y accesorios, los materiales, revestimientos y color, cálculos estadísticos y de fuerza de los materiales bajo normas internacionales, peso de accesorios y otras cualidades, según lo requerido.

También, el contratista debe presentar planos específicos de diseños, especificaciones y figuras, calidades de componentes, detalles técnicos y el material acompañante necesario de acuerdo a las demandas del diseñador.

Esta especificación no permite que el contratista no cumpla con las especificaciones técnicas que definen este proyecto y bajo cuyas condiciones el contratista dio su consentimiento.

El contratista debe proveer planos de trabajo detallados del sistema y construcciones, del equipamiento de todos los sistemas que instalará, detalles de conexión, etc.

B. El contratista le permitirá al representante del cliente visitar y controlar todos los materiales y el nivel de ejecución en las diversas etapas de trabajo. El contratista debe reparar o cambiar partes que sean inapropiadas de acuerdo a las demandas del diseñador y a la supervisión por parte del cliente en todo lo que se refiera a fabricación, provisión y armado del sistema y todos sus componentes, así como detalles constructivos. La decisión de rechazar o aceptar lo descrito anteriormente estará en manos de los diseñadores y del supervisor y la decisión comprometerá a las partes involucradas.

C. El contratista designará un representante para el sitio, el cual estará a cargo de la ejecución del trabajo y hará la coordinación entre las partes asociadas a la ejecución del proyecto. El representante del contratista contactará al diseñador y a los encargados del proyecto del cliente inmediatamente después de recibir la orden.

04. Condiciones de ejecución:

A. El trabajo se ejecutará estrictamente de acuerdo a los planos y las especificaciones. No se permiten cambios sin la previa autorización del diseñador. En el caso de que se realice un cambio sin autorización, el contratista tendrá que modificarlo a su cargo y dentro de los tiempos estipulados en el convenio.

B. El trabajo se realizará bajo las regulaciones del Ministerio de Trabajo, la compañía de electricidad y del resto de las autoridades en Argentina. Además de las normas internacionales y las especificaciones actualizadas acostumbradas en Argentina, las cuales se publicaron al tiempo de la publicación de esta especificación y el texto de la oferta.

C. El contratista será un fabricante y un proveedor certificado bajo normas de Aseguramiento de la Calidad ISO 9002. El contratista debe comprobar experiencia previa de al menos 5 años en el área de la especificación, y trabajos similares a los que se detallan en esta licitación, y que el alcance de su trabajo sea de al menos 10 millones de pesos. Él deberá también presentar recomendaciones de proyectos / clientes para los que haya realizado trabajos en el país o en el extranjero.

El contratista deberá adjuntar la autorización de un agente de impuestos o un contador para administrar los libros y listas, así como también la autorización de deducción de impuestos.

D. El contratista debe cumplir con el cronograma convenido con el cliente. El trabajo se realizará lo más pronto posible y de acuerdo a las demandas del representante del cliente. El contratista se asegurará que en el lugar haya un supervisor profesional experimentado permanentemente.

05. Garantía y servicio:

A. El contratista dará una garantía por un período de al menos **12 meses desde el día de recepción de los sistemas que le provee e instala al cliente.***

La responsabilidad incluirá todo el trabajo y materiales provistos por él. Durante este período él debe responder a la llamado del cliente dentro de un período razonable, el cual se estipulará con el cliente, para cambiar o reparar todo lo necesario, sin pago extra durante este tiempo. Para garantizar su responsabilidad, el contratista le entregará al cliente una garantía bancaria como se definirá en el convenio con el cliente.

* A menos que en la especificación técnica se mencione un período diferente de garantía. Este período de tiempo es el período de inspección.

B. El contratista será responsable de su trabajo hasta su finalización y su presentación final, y cambiará cada parte que se pierda o dañe, sin aumentar el precio. El contratista debe tener el seguro apropiado para todo el equipamiento, todo el trabajo suministrado por sus empleados y la calidad de los materiales durante el trabajo en el sitio hasta su entrega al cliente. El cliente debe ser el beneficiario de este seguro.

C. El contratista verificará que se tomen todas las medidas contra accidentes e incendios en el sitio, incluyendo el cercado del sitio, colocación de un cartel con los nombres del proyecto, del iniciador y del contratista.

El contratista debe prestarle atención al diseñador sobre cualquier tema que no esté presente en las peticiones anteriores.

D. El comienzo de su garantía es desde el día en que se recibe el trabajo en la fecha de entrega oficial y de acuerdo a la decisión del diseñador.

06. Otras condiciones

A. A medida que se termine el trabajo, el contratista debe limpiar el área de basura y restos que hayan quedado por la realización del trabajo.

B. El contratista tiene que hacer todos los arreglos con respecto a la seguridad, y será responsable de todas las causas legales por daño financiero o físico que se pudieran ocasionar con respecto a los empleados o al equipamiento en el ámbito del trabajo.

C. El contratista debe presentar al finalizar su, un archivo ordenado incluyendo los bosquejos y los dibujos con especificaciones de la obra realizada.

E. El contratista está obligado durante su trabajo y por el año de garantía a realizar diversos controles a su cargo sobre lo construido. En vista de esto, incluirá en su oferta una visita al sitio aproximadamente 6 meses después de la entrega.

07. Medición y precios:

- a. Caños- longitud en metros.
- b. Accesorios- unidades
- c. Accesorios- unidades
- d. Mov de Tierra m³.

Todo lo mencionado anteriormente, es verdadero solamente en relación a agregados autorizados por el cliente y el diseñador. El proyecto es un proyecto completo y los precios del contratista serán un compromiso para su completa finalización.

08. Memoria de cálculo y precios:

A. Al entregar esta oferta el contratista confirma las cantidades y los planos como se especifican en esta especificación, los planos y la memoria de cálculo.

B. Cada sección en la memoria de cálculo se refiere a la especificación técnica, las normas existentes y los planos.

C. La memoria de cálculo incluye: fabricación y provisión, instalación y ejecución perfecta, operación, regulación, servicio, garantía y dirección, a menos que se establezca de otra manera.

D. El proyecto se presenta como un formulario detallado de planificación y por lo tanto, la lista de cálculo en el documento compromete al contratista.

E. El cliente tiene el derecho de descalificar cualquier oferta que no se haya presentado en forma completa o que haya tenido reservas.

F. El cliente conserva el derecho de ordenar todas las secciones o partes de memorias de cálculo que considere necesario.

G. El cliente puede aumentar o disminuir las cantidades de acuerdo a sus necesidades o su consideración hasta el 30% del proyecto.

H. Los precios son relevantes a los trabajos adicionales o disminuye de acuerdo a los precios por unidad.

Documento C2

Especificación Técnica Especial

1. General:

La especificación a continuación no sustituye la especificación general, acostumbrada en Argentina, pero es suplementaria solamente.

El contratista debe realizar todos los trabajos de acuerdo a la especificación general para trabajos de tierra, cemento y cañerías aceptables en Argentina.

Comentario: si la cobertura de los canales la realiza el cliente u otro contratista, es entera responsabilidad del contratista la preparación del suelo, la compactación, la remoción de piedras y otros elementos, la excavación del anclado del canal, etc.

2. Documentos:

- a. Planos
- b. La especificación especial (esta especificación).
- c. La especificación general para trabajos de suelo, cemento y cañerías.
- d. Especificaciones generales en Argentina y de acuerdo a las leyes en el país.

Importante:

Es responsabilidad solamente del contratista tomar las medidas de los planos.

3. Figuras:

3.a. Trabajos de tierra :

1. Los principales trabajos de suelo son la compactación de la tierra de la excavación y su traslado para rellenar.
2. Se compactarán las áreas de rellenado a 98% Modificar- I.I.sh.o. ,y en capas de 20 cm. cada una.
3. La mayoría de los trabajos de tierra son en el ámbito de caminos y canales de drenaje. Se debe hacer lo máximo posible para transferirlo de un ámbito a otro.
4. La capa superior de tierra expuesta (hasta la limpieza perfecta de vegetación o material orgánico) se la destinará a agricultura.
5. La capa superior de tierra en el rellenado (bajo 35 cm o bajo la capa con vegetación o material orgánico) se compactará a 98% Modificar- I.I.sh.o. , en capas de 20 cm.

6. Se rellenará la pendiente máxima hasta 0,5 m. de altura – 1:1 y superior – 1:2.
7. Se debe tomar en cuenta que todas las pendientes se estabilizarán mediante pasto, por lo tanto la superficie debe ser la adecuada.
8. Se debería evitar, en lo posible, el paso de herramientas pesadas –especialmente con ruedas– sobre las superficies superiores destinadas a agricultura. Es decir, se debería distribuir y alisar el suelo y no circular por él.
9. Caminos – Se debería mojar y compactar antes de extender el material. El material de los canales se usará como paso para completar el material de las superficies para elevar el camino hasta 10; 15 cm. Se mojará y compactará el material como se requiere después de extenderlo, y solamente luego de recibir la autorización de la infraestructura de parte del inspector se realizarán las camas.

Las pendientes laterales del canal se mantendrán de acuerdo a los planos.

10. Los caminos, cuyos laterales se usan en el canal de drenaje, se rellenarán rigurosamente para que el canal de drenaje tenga pendiente en secuencia.
11. La infraestructura para los conductos de agua será de acuerdo a los planos. Se permite sumergir un conducto de agua de 80 de diámetro hasta 25 cm.
12. La ejecución del canal mediante relleno se realizará en capas de 20 cm. cada una, compactadas a 98% modificar I.I.sh.O y solamente después de excavar el canal.
13. En el camino es necesario exponerlo, excavar hasta el nivel planificado para que la superficie de subgrado final esté al menos 20 cm por encima de la superficie lateral.
14. Se debería hacer todo lo posible para tener material pedregoso en el fondo del relleno.
15. Se apilarán piedras con diámetros mayores a 15 cm. fuera del área.
16. No se usará material con piedras mayores a 2- 3 cm. en la superficie del canal.
17. Todos los trabajos de relleno y compactación se realizarán con la humedad óptima (próxima a la capacidad del campo).
18. El grosor de la capa de relleno será de un máximo de 20 cm., se debe extender la tierra desmenuzada de manera homogénea y a una distancia máxima.
19. El examen de Compactación de Suelo (control de compactación) se realizará cada 2 capas de relleno (40 cm). El intervalo máximo en el área entre exámenes será de 100 metros (solamente si la capa de relleno es superior a 40 cm).
20. Los trabajos de excavación/ relleno se realizarán de acuerdo a la red. La altura del relleno se marcará por escrito mediante una estaca y cinta de marcar azul. Si la altura del relleno es

menor a la altura de la estaca, la cinta se atará de forma precisa a la altura del relleno. Si es superior, solamente se escribirá y la cinta estará atada a la cabeza de la estaca.

Profundidad de la excavación: estará escrita en la estaca y con una cinta de marcar roja en la cabeza de la estaca.

La estaca será de madera, diámetro mínimo de 20 mm., o rectangular de 10 mm. x 20 mm. , longitud: 80 cm, clavada el menos 20 cm. en la tierra.

21. Marcación del canal para la ejecución: se realizará cada 40 m. a ambos lados del canal, así como también puntos de unión y una estaca adicional, a una distancia de 5 m. desde la pared. En esta estaca, se marcarán en los planos, incluyendo la altura de la cabeza de la estaca y se darán las instrucciones de la excavación de los canales.

22. Las estacas se mantendrán durante todos los trabajos de excavación y se moverán de su lugar luego de excavar 50; 60 cm. para una nueva hilera, paralela a la anterior y a 2 m de distancia de la ubicación anterior- si fuera necesario.

En el relleno, se deberían remarcar los puntos de unión extremos para chequear la pendiente (1:2), y transferir los tamaños al inspector y registrarlo en el registro de trabajo. En caso de que las pendientes se aparten de las requeridas:

* Si son más pronunciadas, se debería cortar la pendiente a lo requerido.

* Si son más moderadas de lo requerido, se debería cortar la pendiente en escalones horizontal y llenarlos con capas adicionales hasta que la pendiente sea más pronunciada de la requerida (en capas de 20 cm. cada una, bien compactadas) y luego, se las corta a la pendiente requerida.

23. La precisión de los trabajos de suelo es ± 5 cm.

24. La pendiente de los canales internos se suavizará perfectamente, el suelo superior no tendrá piedras, será suave y completamente compactado. El suelo de la pendiente estará en estado natural. Si como resultado de pendientes desordenadas, se “corta” el dique por la cuchilla de una herramienta, se traerá una cadena con dientes para desintegrar los 10 cm. superiores, para permitir la vegetación o cualquier otro método de estabilización mencionado.

Importante: Como se sugirió, se chequeará la pendiente cada 1; 2 metros en pilas verticales.

25. Excavación para las instalaciones:

Conducto de agua: se debería excavar a 20 cm. del nivel planificado y llenarlo con tierra sin piedras. Se deberían crear camas apropiadas y secciones para la colocación de los caños de los conductos.

Piedra molida/ Empedrado: se debería cavar a 60 cm. del nivel planificado, mojar y compactar a 98% Modificar – I.I.sh.o, antes de pavimentar (cerca del momento de pavimentar).

* Fundación de cemento: se debería cavar a una profundidad planificada con una grosor de cemento de 3 X 20 cm. (camas). La infraestructura de tierra se debe mojar y compactar a 98% Modificar l.l.sh. o y luego realizar 2 capas de camas de material local autorizado, según las especificaciones de camas.

* Excavaciones para ubicar conductos de agua circulares/rectangulares: ancho mínimo= ancho de los caños + el espacio según la figura de ubicación del caño.

Profundidad de la excavación: de acuerdo a lo planificado y en caso de una estructura de tártaro. Se deberían excavar 10 cm. adicionales y rellenarlo con suelo limpio sin piedras o material granuloso.

Comentario: Cada cobertura de cañería/ cables, etc. se ejecutará de la misma manera, suelo limpio sin material granuloso o material rígido. El contratista debe asegurar la continua conexión entre las instalaciones y el canal.

Profundidad mínima de excavación:

Cañería de transporte de agua:	_____
Cañería de agua sub-principal:	_____
Cañería de gas:	cobertura mínima: 150 cm.
Electricidad:	cobertura mínima: 100 cm.
Comunicación:	cobertura mínima: 80 cm.

Comentario: asegurarse de la graduación de la profundidad del caño.

Además de lo especificado anteriormente, se debe poner máxima atención a la ejecución de acuerdo a la especificación general y cada error en interpretación o duda debe recibir la autorización/ opinión del diseñador.

Importante: sobre los caños de gas, electricidad y comunicación, se debe instalar una cinta de marcación (gas: amarilla, electricidad: roja y amarilla, comunicación: verde).

3. b. Camas:

1. Se ubicará el material de las camas en el área, lo más cerca posible del área de trabajo. El material será granulado en diversas secciones- con preferencia material pedregoso desde 4- 5 mm a 4- 5 cm., lo más dividido posible.

2. El material para las camas será autorizado por el diseñador y el supervisor.

3. La capa máxima de las camas para la distribución homogénea es 20 cm., capas especificadas en los planos de 15-20 cm. Se debería prestar especial atención a esto.
4. No se debería extender una cama antes de preparar la infraestructura- alisar, mojar y compactar como se requiere. Todas las capas de camas se extenderán por separado, se mojarán y compactarán, y solamente después de su control y autorización, el contratista realizará la siguiente capa.
5. Se recomienda preparar la infraestructura en la pendiente lateral longitudinal necesaria, y en cada caso, la pendiente es una condición necesaria básica.
6. Superficie/ lateral de camino de la cama será una pendiente lateral 1:1.

Además de lo especificado anteriormente, se debería asegurar la ejecución de acuerdo a la especificación general, y cada error en interpretación o duda debe recibir la autorización/ opinión del diseñador.

3. c. Caminos y superficies:

1. Todas las instrucciones para trabajos de suelo, infraestructuras y camas son las mismas para caminos y superficies.
2. Se debe poner atención especial a las pendientes laterales de los caminos de manera precisa de acuerdo a los planos.
3. Se debe poner atención especial, aunque no se mencione explícitamente en los planos, que la superficie tenga una pendiente de desagüe de al menos 0,5 %.
4. La tierra que se excave del fondo para realizar las camas, debe limpiarse de acuerdo a las instrucciones del supervisor.

3. d. Rompevientos:

- Antes de cualquier plantación, el contratista debe asegurarse de que se construyó el canal a los niveles y pendientes diseñados.
- Los tipos de plantas que se plantarán se acordarán con la Provincia de La Pampa, tales como álamos.
- el contratista deberá plantar a intervalos como se diseñó en los planos.
- Las plantas deberán tener una altura mínima de 70- 80 cm con raíces sanas y derechas.
- La irrigación principal es por goteo.
- El contratista deberá extender laterales entre dos árboles, con 2 litros de agua por hora cada 1 metro.

- El sistema por goteo con laterales con gotero integral.
- Los laterales son de $\square 16\text{mm}$ (1mm) de grosor, ó $\square 20\text{mm}$ (1,2mm) al menos.
- Las áreas diseñadas para cultivar deberán tener suelo trabajado, irrigación y fertilización.
- Después de la plantación, el contratista deberá realizar irrigación continua durante el primer año.
- El contratista deberá garantizar la plantación por 5 años.

3. e. Conductos de agua:

1. Se realizarán de acuerdo a los planos:
2. Cobertura mínima sobre el caño:
 - * Caño de cemento sin refuerzo (norma ISO para caños), al menos 80 cm.
 - * Caño de cemento reforzado Hydrotile Clase 4; 60 cm. al menos.
 - * Caño de cemento reforzado Hydrotile Clase 5; 50 cm. al menos.
3. Los conductos de agua se construirán para una carga máxima de 50 ton/m²
4. La longitud mínima de la pendiente al caño de conducción de agua: 0,5%.
5. Las alas se realizarán enfrentadas a la tierra sin fertilizar o en madera.
6. La altura de las alas sobre la superficie/ camas será de al menos 30 cm.
7. Se deberá prestar especial atención a la conexión correcta de los caños de cemento entre ellos y se debe verificar el ajuste. Se deben utilizar caños sellados.
8. Antes de colocar el caño, se debe asegurar que la infraestructura está correctamente preparada y que sea la adecuada a la sección de caño.
8. La inmersión del caño se permite hasta 25 cm. por debajo del nivel del fondo del canal.
9. El contratista puede instalar un conducto de agua pre-moldeado, después de recibir el permiso del diseñador.
10. En el caso de conductos de agua moldeados, el contratista debe reforzar el conducto de agua de acuerdo a los dibujos.

Comentario: La prioridad la tiene la ejecución del conducto de agua, puente irlandés- se realizará solamente después de la autorización especial del diseñador por escrito.

3.f. Drenaje y canales de transporte de agua:

1. Canales de drenaje de caminos: estarán en las pendientes de los caminos y será el resultado de los límites del camino con una sección opuesta a la dirección del área, esta sección tendrá pasto plantado para su estabilización.
2. Canales de drenaje planificados: se realizarán de acuerdo a las secciones planificadas.
3. La marcación de los canales se realizará por medio de la marcación de los ejes del canal y por la marcación de los puntos de unión de ambos lados. Se debería hacer todo lo posible para

mantener al menos un lado del punto de unión durante todo el trabajo y una estaca para asegurarlo, como se sugirió.

4. El anclado de los canales será con láminas de P.E u otro en los canales principales y se excavará después de recibir la autorización y el plano final. Los canales se realizarán según las instrucciones especificadas anteriormente.

5. La conexión entre los canales será siempre de fondo a fondo. En caso de que un canal secundario se conecte a un canal principal- el pasaje / conexión es a través de una pendiente- se determinará en el sitio si el canal secundario se realizará en la inclinación de la pendiente o en otra inclinación, según lo decida el diseñador y/o supervisor y con la autorización del diseñador.

Además de lo especificado anteriormente, se debería asegurar la ejecución de acuerdo a la especificación general, y cada error en interpretación o duda debe recibir la autorización/ opinión del diseñador.

4. Estabilización y Métodos de Control de Erosión

La estabilización del suelo contra limo se basará en 4 métodos:

4.1 Construcción de un escalón de cemento

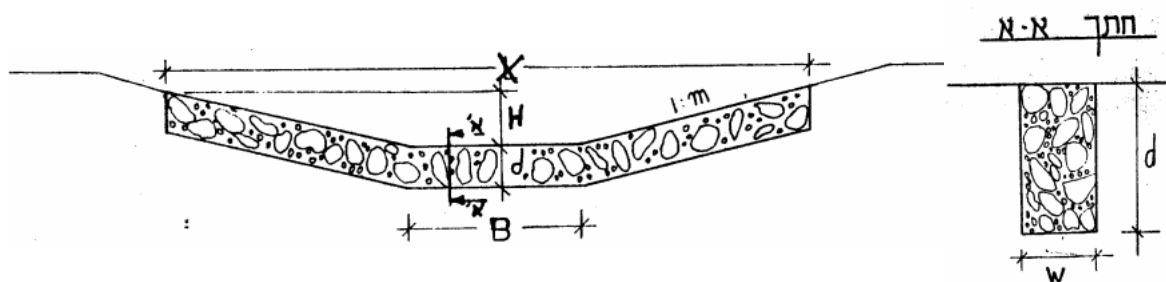
1 General:

El escalón de cemento es una estructura que se usa para estabilizar el fondo del canal sin influir en el flujo del mismo. Esta estructura ayuda a estabilizar el canal. La ubicación de los escalones de cemento es cada 15m.

1.1 Instalación de un escalón de cemento en el canal

Se instalará un escalón de cemento en el canal como se muestra en la Figura 1. Prestar atención a lo siguiente:

- La superficie del escalón de cemento será la superficie del fondo del canal y sus paredes.
- La profundidad (d) del escalón de cemento en el suelo será de 80 cm. y el ancho de 40 cm.
- La altura (H) llegará al hombro del canal.



Los materiales de construcción recomendados son:

- La excavación se realizará en forma vertical al corte transversal del canal.
- Cuando se terminen los trabajos de reconstrucción, excavar los escalones de cemento de 40 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad.
- El corte transversal se deberá rellenar completamente con piedras graduadas de entre 7-30 cm. de tamaño, mojar las piedras y rellenar con cemento B 200 viscosidad 6.
- Se debe verificar el rellenado con las piedras en cada corte transversal hasta la nivelación de la superficie de cemento en el nivel superior de piedra.

Comentario: se unirá el nivel superior con la superficie del canal, el fondo y las camas.

- Cuando se coloca cemento es necesario mantener la proporción piedra: cemento en 7:3 y que no sea superior a 6:4. Asegurarse de que las piedras no se toquen entre si para evitar puntos débiles.
- Las mejoras se realizarán de acuerdo a las instrucciones y definiciones de mejoramiento de cemento.
- Para excavar el foso se usará una mini excavadora con alas pequeñas. Se debe tratar de realizar la excavación más angosta posible para ahorrar material.
- En base al corte transversal del canal reconstruido, la cantidad de cemento estimado es de 2,0 m³ por escalón.

4.2. Piedra inmersa en cemento:

Las superficies para protección están marcadas en el plano. Se ejecuta un cinturón de cemento de 0,5 m. de altura y 0,25 m. de ancho. El cemento está a la misma altura que la superficie empedrada y de la superficie a ambas orillas del canal.

Las superficies del cinturón están a las alturas planificadas y el cinturón no incluirá piedra con cemento, sino cemento reforzado. El interior de la superficie que bajará 0,5 m desde la superficie del cinturón se compactará a 96% proctor (estándar). Sobre esto, se compactará una capa de sub-grado tipo A de 20 cm. de ancho. Sobre esta capa de sub-grado, es necesario colocar una fina capa de 5 cm. de cemento fino. Sobre la capa de cemento, el contratista colocará a mano piedras de 5 a 20 cm. con cemento.

El contratista proveerá cemento B 15 viscosidad 6 (Dis cemento) y llenará los agujeros que se crearon entre las piedras hasta que haya una conexión chata entre las piedras y el cemento.

El contratista deberá mejorarlo mojando la estructura por un período de 5 días.

4.3 Geo Cell rellena con cemento:

4.3.1 Geo-cell sellada

El contratista realizará pendientes de estabilización o canales Geo-cell de plástico, realizado con PEAD, con paredes selladas según se menciona en los planos, Geosal negro/ marrón y seguirá las siguientes condiciones:

- 1) El número de celdas por m^2 será 40, la profundidad de la celda será según la especificación en la memoria de cálculo.
- 2) La Geo-cell será resistente a los rayos UV.
- 3) La fuerza de rotura de la conexión será al menos 100 Níoton para 1 cm. de altura de la celda.

4.3.2 Membrana no tejida (Geotextile)

En puntos en los que se decida llenar los montículos con cemento, es necesario extender bajo los montículos membrana Geotextile. El tipo y peso de Geotextile, según las recomendaciones de los fabricantes, varía entre 15-250 gr./ m^2 . A menos que se indique de otra manera en la especificación especial, el peso de la membrana será de al menos 17 gramos / m^2 .

4.3.4 Preparación del área

- a) El área se niveló y se alisó en las pendientes y las alturas finales para su extensión (altura final para su extensión es la altura final menos la altura del montículo).
- b) En la línea del margen superior, en el área horizontal sobre la pendiente, es necesario crear un “hombro” horizontal sumergido 0,1 m en el montículo y a 0,5 m al final de la pendiente (a veces, más). Todo según los planos.

4.3.5 Extensión y anclado del montículo

A menos que se indique de otra manera en la especificación especial, la colocación de Geo-cell se realizará de la siguiente manera.

- 1) La colocación de la unidad se realizará de arriba hacia abajo.
- 2) Primero se colocarán postes y ganchos dentro del “hombro” del canal para anclar la Geo-cell. La penetración se realizará de manera que los postes queden sobre la superficie del terreno a la altura de la Geo-cell + 5 cm. La distancia entre los postes se determinará de acuerdo a las dimensiones de la unidad según las recomendaciones del fabricante. A menos que se determine de otra manera, la distancia entre postes será al menos 50 cm. (cada dos celdas con Geo-cell 40, y entre cada celda con Geo-cell 10).
- 3) Sobre la punta superior de cada poste, se colocará un asa. Esto es irrelevante para los ganchos.
- 4) La punta del montículo se “armará” sobre los postes y se anclará al hombro del canal por medio de la inserción de los postes. Los postes o los ganchos penetrarán el terreno de

manera que el asa/ estaca o la cabeza del gancho impacte con la pared de la unidad y la arrugue.

- 5) Las unidades de los montículos se extenderán hacia el fondo de la pendiente y se anclarán por medio de postes y asas o estacas.
- 6) El instalador se tiene que asegurar de que la colocación sea de tal modo que cada unidad se estire al tamaño determinado por el fabricante y/o se detalla en los documentos de abastecimiento.
- 7) La ubicación de los postes de anclado se determinará en el plano de extensión de celda, según las recomendaciones del fabricante. A menos que se indique de otro modo, la distancia horizontal entre los postes será de aproximadamente 50 cm. y la distancia vertical aproximadamente 1 m.
- 8) La unidad de celda adyacente se extenderá de la misma manera. Durante su colocación, el instalador se debe asegurar que ambas unidades estén cerca y a la misma altura.
- 9) La conexión entre celdas cercanas se realizará después de la colocación competente, sin movimientos.
- 10) La conexión entre Geo-cells adyacentes se realizará mediante clavos galvanizados de $\frac{1}{2}$ ", un clavo cada 2 cm. de altura, usando una herramienta neumática.
- 11) La Geocell se anclará cada 50 cm. mediante estacas estandarizadas derechas o de polígono de hierro no galvanizado de 12 mm de diámetro y longitud de 50 cm., con cabeza doblada a 45° .

4.4. Tipo de relleno

El relleno de Geo-cell será de cemento B-30, viscosidad 5. El rellenado de cemento se realizará directamente de la mezcladora y/o mediante una bomba y/o manualmente por medio de rastrillos de cemento y luego se alisará el cemento hasta llegar al nivel de la superficie de la celda.

O bien se puede rastrillar con rastrillos de dientes para darle una apariencia rugosa que sea más alta que el nivel de la superficie de la celda.

Una opción: al cemento se le agregará un pigmento marrón para lograr un color similar al suelo circundante.

4.4.2 Agrimensura y pago

La medición de celda se realizará por m^2 de celdas, clasificadas por tipos y materiales de relleno. El límite de la agrimensura será hasta el final del anclado y/o el hombro.

El precio por unidad será de retorno completo para todo el trabajo y los materiales, la membrana Geotextil, cemento, Geo-cell, cables de estiramiento, estacas de anclado, caños de liberación de presión e incluyendo el alisado y compactación del área antes de la colocación de Geo-cell, y el abastecimiento de todos los materiales.

5 Membrana Geotextil

Bajo todos los gabiones, es necesario colocar una membrana geotextil tejida de Palrig o similar de 250 gramos por m², negra, estandarizada.

Comentario: en la alternativa de piedra en lugar de gabiones, se debería extender la membrana de geotextil antes de colocar las piedras, como se sugirió anteriormente.

4.4 Vegetación:

- Antes de cualquier plantación, el contratista debe asegurarse de que se construyó el canal a los niveles y pendientes diseñados.
- Las áreas destinadas a vegetación deben tener suelo fino, irrigación y fertilización.
- El intervalo entre plantas es de 25 m.
- Después de la plantación, el contratista deberá irrigar de manera continua durante al menos dos semanas.
- El contratista deberá asegurar la absorción completa de las raíces y la buena cobertura las pendientes con vegetación.
- Los tipos de plantas que se plantarán se acordarán con la Provincia de La Pampa.

5. Condiciones de ejecución:

A. El trabajo se ejecutará estrictamente de acuerdo a los planos y las especificaciones. No se permiten cambios sin la previa autorización del diseñador. En el caso de que se realice un cambio sin autorización, el contratista tendrá que cambiarlo a su cargo y dentro de los tiempos estipulados en el convenio.

b. En el caso de que el contratista desee ofrecerle parte del trabajo a un sub-contratista, deberá recibir la conformidad del cliente por adelantado y por escrito.

Aunque se obtenga esta conformidad, la garantía del contratista no se modificará con respecto a los daños que el sub-contratista pudiera ocasionar en referencia a los equipos y al trabajo.

c. El trabajo se realizará bajo las regulaciones del Ministerio de Trabajo, la compañía de electricidad y del resto de las autoridades en Argentina. Además de las normas internacionales y las especificaciones actualizadas acostumbradas en Argentina, las cuales se publicaron al tiempo de la publicación de esta especificación y el texto de la oferta.

d. El contratista debe cumplir con el cronograma convenido con el cliente. El trabajo se realizará lo más pronto posible y de acuerdo a las demandas del representante del cliente. El contratista se

asegurará que en el lugar haya personal con un capataz con experiencia en trabajos de suelo e infraestructura y todos los trabajos que realice en el proyecto. .

6. Garantía y servicio:

A. El contratista dará una garantía por un período de al menos 12 meses desde el día de recepción de los sistemas que le provee e instala al cliente.*

La garantía incluirá todo el trabajo y materiales provistos por él. Durante este período él debe responder al llamado del cliente dentro de un período razonable, el cual se estipulará con el cliente, para cambiar o reparar secciones o figuras que haya realizado, sin pago extra durante este tiempo. El control del trabajo, como se mencionó, no liberará al contratista de su responsabilidad. Para garantizar su responsabilidad, el contratista le entregará al cliente una garantía bancaria como se define en el convenio con el cliente.

Además, el contratista se compromete a sintetizar durante el período mencionado anteriormente, todos los servicios y controles necesarios para prevenir el hundimiento de la infraestructura realizada.

b. El contratista será responsable de su trabajo hasta su finalización y su presentación final, y cambiará cada parte que se pierda o dañe, sin aumentar el precio. El contratista debe tener el seguro apropiado para todo el equipamiento, todo el trabajo suministrado por sus empleados y la calidad de los materiales durante el trabajo en el sitio hasta su entrega al cliente. El cliente debe ser el beneficiario de este seguro.

* A menos que en la especificación técnica se mencione un período diferente de garantía, el período se determinará más adelante.

c. El contratista conseguirá todas las autorizaciones acerca de la seguridad y medidas contra incendios en el sitio, incluyendo el cercado del sitio, colocación de un cartel con los nombres del proyecto, del iniciador y del contratista.

El contratista debe llamar la atención del diseñador sobre cualquier tema que no esté presente en las peticiones anteriores.

d. El comienzo de su garantía es desde el día de la recepción del final de obra de la infraestructura.

e. La garantía de las secciones anteriores estará a cargo del contratista solamente.

07. Otras condiciones:

- A. Al finalizar el trabajo, el contratista debe limpiar el área de basura y restos que hayan quedado por la realización del trabajo.
- B. El contratista tiene que hacer todos los arreglos con respecto a la seguridad, y será responsable hacia el cliente de todos los daños financieros o físicos que se pudieran ocasionar con respecto a los empleados o al equipamiento en el ámbito del trabajo.
- C. El contratista necesita coordinar el curso de su trabajo con todos los grupos de planificación y los otros contratistas del proyecto/construcción.

8. Agrimensura y marcación:

El proyecto requiere diversas etapas de agrimensura y marcación, y el contratista tiene que tenerlo en cuenta.

- 8.a. Medición y colocación de una red de 20 m X 20 m. que marque las secciones del cana, como se menciona anteriormente, u otro según los planos, según los mapas de planificación, más la marcación física del área de desarrollo. Además de la marcación, se entregará un mapa para la autorización del diseñador.
- 8. b. Cuando se terminen los trabajos de suelo para la autorización, se realizará otra medición como se sugirió para obtener la autorización del diseñador.
- 8.c. Marcación de canales de drenaje y de agua principales, y su ejecución.
- 8.d. Marcación de caminos y su realización (incluyendo toda la especificación en esta sección- rompevientos, electricidad, cañerías, etc).
- 8.e. Marcación de estructuras (4 esquinas para cada estructura) y su presentación como plano definitivo.

9. Plano definitivo ejecutado

Cuando se termine el trabajo, o parte del trabajo (de acuerdo al pedido del supervisor)- como parte del procedimiento de presentación- , el contratista entregará mapas y secciones de la obra final efectuada (As- Made) , autorizado por un agrimensor.

El mapa se entregará a una escala 1:2000, las secciones a 1:100/ 2000, en un disco en AutoCAD 2004 ó 2005, y en 2 hojas de papel (2 copias).

10. Materiales de sub-grado:

El material de las camas será material pedregoso local de una capa apropiada que estará autorizada por el diseñador.

El contratista deberá entregarle al diseñador los detalles del material, especificado de acuerdo al tamizado y a la fuente de material, y debe obtener una autorización antes de excavar el material.

11. Cemento:

El cemento para el moldeado será de acuerdo a los planos y en ningún caso, menor a B-30 y viscosidad 4-5.

El diseñador puede mandar una muestra del cemento a analizar a un laboratorio. En caso de falla o de excepción en las definiciones del contratista, el contratista removerá el cemento del sitio, con los gastos a su cargo, y volverá a colocar cemento, incluyendo la preparación de la infraestructura. En tal caso, los análisis de laboratorio también estarán a su cargo. El contratista realizará lo anteriormente mencionado sin demoras (remoción de la basura dentro de las 24 horas).

El refuerzo será- a un nivel de 80 Kg.a 250 Kg.- polígono de hierro para m³ de cemento, al menos o según los planos. Los planos de refuerzo deben ser confirmados por el diseñador.

Las instalaciones se planificaron en base a elementos moldeados/ construidos en la fábrica. Es el propósito del contratista ofrecer su construcción en el sitio- planos detallados, incluyendo refuerzos y se entregarán al diseñador las confirmaciones de un ingeniero autorizado para su aprobación.

12. Rutina de comisión:

12.1. Se realizará una visita preliminar y control. En este momento estarán presentes las siguientes personas:

- El contratista o su representante autorizado
- El supervisor del sitio
- El cliente o su representante autorizado

12.2 En el control anterior se controlarán todas las partes del trabajo y sus componentes, y se probará los temas necesarios.

Se distribuirá un informe de reparaciones. El contratista se comprometerá a terminar los arreglos en un tiempo limitado.

12.3. En vista del cronograma determinado, se establecerá una fecha de comisión. Ese día estarán presentes las siguientes personas:

- Todas las personas presentes en el control preliminar

- El ingeniero- diseñador.

12.4 En el control, se inspeccionarán todos los trabajos y temas y se completará un informe detallado que autorice la calidad y cantidades del trabajo.

A este informe se le adjuntará:

- Un documento de cantidad (entregada por el contratista y autorizada por el diseñador y por el supervisor).
- Plano definitivo de obra (As – Made) que el contratista entregará, autorizado por el diseñador y por el supervisor.
- Los papeles de registro de trabajos del período entero de trabajo.

Firmas requeridas:

- El ingeniero/ diseñador, o representante autorizado
- El supervisor
- El contratista o su representante autorizado
- El cliente o su representante autorizado.

13. Registro de trabajo:

Durante todo el período de trabajo se deberá llevar un registro de trabajo.

En el registro se completarán los siguientes detalles para cada día por separado. .

* Herramientas y personal presente.

* Condiciones climáticas y de trabajo.

* Trabajos y temas realizados durante ese día específico.

* Comentarios del contratista o su representante.

* Comentarios del supervisor.

* Si el ingeniero o el diseñador están presentes ese día, sus comentarios y conclusiones.

* Trabajos autorizados para ese día, incluyendo tipo de herramienta, trabajadores y duración.

Al término de cada día, el contratista y/o su representante autorizado y el ingeniero firmarán la hoja de registro de trabajo de ese día.

Ver Apéndice 1 – Muestra de registro de trabajo.

14. Instrucciones generales y especificación técnica especial:

Las instrucciones anteriores no son un sustituto de la especificación general, es solamente un agregado.

El contratista debe comprometerse a realizar su trabajo de acuerdo a la especificación general y según lo dictan las leyes en Argentina y cumplirlas estrictamente.

15. Seguro:

El contratista le entregará al cliente una póliza de seguro para él y sus empleados, incluyendo una póliza de terceros. Además, el contratista registrará al cliente como beneficiario de la póliza. El contratista no puede comenzar el trabajo antes de presentar lo mencionado anteriormente al cliente. En caso de daños, el contratista está comprometido a compensar al cliente y/o al tercero inmediatamente.

16. Coordinación entre contratistas:

El contratista por la presente declara que está informado que en el caso de que haya otros profesionales trabajando en el sitio, él se compromete a coordinar su trabajo con ellos, mantener relaciones de trabajo y evitar daños a otros.

17. Caminos de acceso, agua y electricidad:

El cliente hará los caminos de acceso al sitio, y dentro del ámbito del sitio. El contratista tiene la responsabilidad de preparar los caminos de acceso, si fuera necesario.

Es responsabilidad del contratista proveer todo el agua y electricidad necesarias para su trabajo.

18. Marcación:

El contratista es responsable del cerco y la marcación del sitio, incluyendo todos los carteles necesarios, incluidos en los precios por unidad que especificó en su oferta.

19. Cronograma:

El cronograma detallado en el contrato compromete al contratista.

Días de trabajo = días en los cuales el contratista puede trabajar.

Se consideran 6 días de trabajo.

Un día que no se trabaje, es un día que debido a las condiciones climáticas no se pueda trabajar y/o que el cliente no le permita trabajar al contratista – dicho día requiere que se mencione en el registro de trabajo con la firma del representante del contratista y del representante del cliente.

20. Trabajo nocturno:

Cada trabajo durante horas de oscuridad se considerará trabajo nocturno y requerirá una autorización especial por escrito del supervisor, el cliente y el contratista.

Un trabajo nocturno comprometerá al contratista a ejecutar toda la preparación necesaria para ese trabajo un día antes, incluyendo la marcación (iluminación, cintas, ladrillos, reflectores, etc.).

La definición de la zona específica de trabajo, la iluminación del lugar y la marcación en los mapas de trabajo se realizará el día anterior en el registro diario de trabajo. Además, se establecerá la hora de finalización del trabajo, se controlará la presencia de la gente y se revisarán las instrucciones de seguridad.

Es obligatorio seguir las instrucciones estrictamente como están establecidas en las especificaciones generales.

Se examinará cada día la posibilidad de trabajo nocturno debido a las condiciones, el tipo y ubicación del trabajo.

21. Tamaños y datos:

En el caso de medidas que estén escritas, la ejecución deberá seguir los tamaños escritos. Cualquier otro tamaño se sacará del plano según la escala.

De todos modos, el diseñador no es responsable de la medición y marcación de los tamaños en el sitio; y el contratista tendrá que arreglar cualquier error o imprecisión en la ejecución o en la medición.

22. Control y prueba:

El cliente y/o su representante, el ingeniero y/o su representante pueden, aparte de examinar el área, realizar supervisiones para pedirle al contratista que realice pruebas de laboratorio u otras pruebas para asegurar la ejecución necesaria, especialmente en términos de humedad y compactación, y/o soldadura de caños, y/o fundición de cemento, y/o conexiones de caños.

23. Conclusión:

El trabajo en principio es la preparación de una infraestructura para desarrollar un área agrícola, por eso es que debe ser precisa tanto en tamaño como en los niveles planificados y el contratista debe prestarle suma atención a su trabajo.

APÉNDICE NO. 1 – MUESTRA DE REGISTRO DE TRABAJO

Registro de trabajo

fecha:

Nombre del proyecto: _____ Cliente: _____ Domicilio: _____		
Teléfono: _____, fax: _____		
Equipo y personal en el sitio: _____		

en nombre del cliente:	en nombre del contratista:	herramientas
1. supervisor: _____	1. Capataz: _____	_____, _____
	2. _____, _____	_____, _____
Comentarios de ejecución:		Clima: _____

Comentarios del contratista: _____		

Firma: _____ registrado por: _____		
Comentarios del supervisor:		

_____ registrado por: _____		
firma: _____		
Comentarios del ingeniero: _____		

APENDICE 2 : LISTADO DE PLANOS

No.	Plano	Plano no.	Hoja no.	Escala
1	Drenaje – General Layout	10164	3.01-1B	1:10, 000
2	Drenaje – parte A	10164	3.02-1B	1:4,000
3	Drenaje – parte B	10164	3.03-1B	1:4,000
4	Drenaje – parte C	10164	3.04-1B	1:4,000
5	Drenaje – parte D	10164	3.05-1B	1:4,000
6	Drenaje – parte E	10164	3.06-1B	1:4,000
7	Drenaje – parte F	10164	3.07-1B	1:4,000
8	Drenaje – parte G	10164	3.08-1B	1:4,000
9	Drenaje – parte H	10164	3.09-1B	1:4,000
10	Drenaje – parte I	10164	3.10-1B	1:4,000
11	Drenaje – parte J	10164	3.11-1B	1:4,000
12	Drenaje – parte K	10164	3.12-1B	1:4,000
13	Secciones longitudinales A→ A1, B→ B1, C→ C1, C2→ C3,	10164	3.13-1B	1:150\1500
14	Secciones longitudinales C5→ C4→ C3, C6→ C7, C8→ C4 C9→ C10 , C3→ C11	10164	3.14-1B	1:150\1500
15	Secciones longitudinales D→ C10 → D1	10164	3.15-1B	1:150\1500
16	Secciones longitudinales D2→ E1 → B1 → D , D3→ D, D4→ D7, E→ E1	10164	3.16-1B	1:150\1500
17	Secciones longitudinales A2→ A1→ D1→ C1→ A3	10164	3.17-1B	1:150\1500
18	Secciones longitudinales A4→ A2 → A5 → D2, F→ F1→ F2	10164	3.18-1B	1:150\1500
19	Secciones longitudinales F4→ F5→ F6→ F7→ F8 , F3→ F1	10164	3.19-1B	1:150\1500
20	Secciones longitudinales F10→ F5 , T12→ F7 , A6→ A2, C7→ C12	10164	3.20-1B	1:150\1500
21	Secciones longitudinales C13→ C12, G→ G1	10164	3.21-1B	1:150\1500
22	Secciones longitudinales G2→ G3	10164	3.22-1B	1:150\1500
23	Secciones longitudinales G4→ G5	10164	3.23-1B	1:150\1500
24	Secciones longitudinales G6→ G7	10164	3.24-1B	1:150\1500
25	Secciones longitudinales	10164	3.25-1B	1:150\1500



	G8→G8, G10→G11, G12→G13			
26	Secciones longitudinales G14→G15	10164	3.26-1B	1:150\1500
27	Secciones longitudinales G16→G17, G18→G15, G19→G20	10164	3.27-1B	1:150\1500
28	Secciones longitudinales G22→G23, G23→G24, G21→G30, G27→G28, G25→G26	10164	3.28-1B	1:150\1500
29	Secciones longitudinales H→H1, G30→G31, G32→G33, G35→G36	10164	3.29-1B	1:150\1500
30	Secciones longitudinales H2→H3, H4→H5	10164	3.30-1B	1:150\1500
31	Secciones longitudinales H7→H8, H9→H8→H10	10164	3.31-1B	1:150\1500
32	Secciones longitudinales H1→H3→H5→H6	10164	3.32-1B	1:150\1500
33	Secciones longitudinales G3→G1→I, G33→G5→G7	10164	3.33-1B	1:150\1500
34	Secciones longitudinales J→J1	10164	3.34-1B	1:150\1500
35	Secciones longitudinales J2→J3	10164	3.35-1B	1:150\1500
36	Secciones longitudinales K→G17→G13→G7→G77→K1	10164	3.36-1B	1:150\1500
37	Secciones longitudinales K→J3→K2→K3→K4→K5→K6	10164	3.37-1B- 3.38-1B	1:150\1500
38	Secciones longitudinales A→A1→A2, A3→A4→M3, T12→A1, B1→A2, B→A2	10164	3.39-1B	1:150\1500
39	Secciones longitudinales L→L1	10164	3.40-1B- 3.41-1B	1:150\1500
40	Secciones longitudinales M→I→M2→M3→M4→M5	10164	3.42-1B- 3.44-1B	1:150\1500
41	Conducto de agua rectangular	10164	3.45-1B	Sin escala
42	Conducto de agua rectangular	10164	3.46-1B	Sin escala
43	Conducto de agua rectangular	10164	3.47-1B	Sin escala
44	Escalón de cemento y figura de entrada	10164	3.48-1B	Sin escala
45	Geo-Cell rellena con cemento	10164	3.49-1B	Sin escala
46	Conducto de agua circular	10164	3.50-1B	Sin escala

APÉNDICE 3

Memoria de cálculo y planilla de presupuesto

Red de drenaje e infraestructura

Capítulo No. 1.0 – Rompevientos:

No.	Tema	Un	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 1.01- Rompevientos</u>				
1.01	Abastecimiento de todas las preparaciones y plantación da árboles para la protección rompevientos, según Corte 1-1, ver plano 10164-3.01-1B.	m	6.450		
1.02	Igual a 1.01 según Corte 1a-1a	m	6.700		
1.03	Igual a 1.01 según Corte 1b-1b	m	3.300		
1.04	Igual a 1.01 según Corte 4-4	m	19.350		
1.05	Igual a 1.01 según Corte 5-5	m	15.560		
1.06	Igual a 1.01 según Corte 5a-5a	m	1.250		
1.07	Igual a 1.01 según Corte 6-6	m	1.000		
1.08	Igual a 1.01 según Corte 6a-6a	m	800		
1.09	Igual a 1.01 según Corte 6b-6b	m	300		
1.10	Igual a 1.01 según Corte 7-7	m	47.900		
1.11	Igual a 1.01 según Corte 7b-7b	m	12.100		
1.12	Igual a 1.01 según Corte 7c-7c	m	30.700		
1.13	Igual a 1.01 según Corte 7d-7d	m	2.450		
1.14	Igual a 1.01 según Corte 8-8	m	9.200		
1.15	Igual a 1.01 según Corte 8b-8b	m	11.600		
	<u>Total sección no. 1.01- Rompevientos</u>				

Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje:

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.01- Canales</u>				
2.01.01	Excavación y construcción de un canal de drenaje (A→A1) transportación a desagote, según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	1.200		
2.01.02	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (B→B1) según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	8.800		
2.01.03	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C→C1) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	8.200		
2.01.04	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C2→C3) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.13-1B.	m ³	1.900		
2.01.05	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C5→C4→C3) según Corte 7c-7c, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	2.700		
2.01.06	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C6→C7) según Corte 7b-7b, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	1.700		
	Sub Total desde 2.01.01 a 2.01.06				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
2.01.07	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C8→ C4) según Corte 7-, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	1.800		
2.01.08	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C9→ C10) según Corte 7-7, ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	5.100		
2.01.09	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C3→ C11) según Corte 7C-7C; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.14-1B.	m ³	9.100		
2.01.10	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D→ C10→ D1) según Corte 8-8; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.15-1B.	m ³	63.400		
2.01.11	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D2→ E1→ B1→ D) según Corte 6-6; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	16.600		
2.01.12	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D3→ D) según Corte 5a-5a; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	2.600		
	Sub Total desde 2.01.07 a 2.01.12				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.13	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (D4→ D7) según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	3.400		
2.01.14	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (E→ E1) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.16-1B.	m ³	2.600		
2.01.15	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje A2→A1→F2→D1→ C1→A3) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.17-1B.	m ³	138.000		
2.01.16	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A4→A2) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	2.500		
2.01.17	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A5→D2) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	2.100		
2.01.18	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (E1→F2) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.18-1B.	m ³	10.100		
	Sub Total desde 2.01.13 a 2.01.18				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.19	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F3→F1) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.19-1B.	m ³	2.500		
2.01.20	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F4→F5→F6→F7→F8) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.19-1B.	m ³	28.400		
2.01.21	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F10→F5) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	10.000		
2.01.22	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (F12→F7) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	7.500		
2.01.23	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (A6→A2) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	2.700		
2.01.24	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C7→C12) según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.20-1B.	m ³	2.400		
	Sub Total desde 2.01.19 a 2.01.24				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.25	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (C13→C12) según Corte 1-1; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.21-1B.	m ³	2.000		
2.01.26	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G→G1) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.21-1B- . 10164-3.22-1B	m ³	29.400		
2.01.27	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G2→G3) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.22-1B- . 10164-3.22-1B	m ³	23.400		
2.01.28	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G4→G5) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.23-1B	m ³	34.500		
2.01.29	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G6→G7) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.24-1B	m ³	33.500		
	Sub Total desde 2.01.25 a 2.01.29				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.30	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G8→G9) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	2.400		
2.01.31	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G10→G11) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	6.100		
2.01.32	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G12→G13) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.25-1B	m ³	17.700		
2.01.33	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G14→G15) según Corte 4-4; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.26-1B	m ³	18.400		
2.01.34	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G16→G17) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.26-1B	m ³	1.800		
	Sub Total desde 2.01.30 a 2.01.34				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.35	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G18→G15) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.27-1B	m ³	1.000		
2.01.36	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G19→G20) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.27-1B	m ³	36.500		
2.01.37	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G21→G20) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	10.200		
2.01.38	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G22→G23) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	3.000		
2.01.39	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G24→G23) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	2.300		
	Sub Total desde 2.01.35 a 2.01.39				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.40	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G25→G26) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	2.200		
2.01.41	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G27→G28) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.28-1B	m ³	1.700		
2.01.42	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G30→G31) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	1.700		
2.01.43	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G32→G33) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	800		
2.01.44	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G35→G36) según Corte 7b-7b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	1.400		
2.01.45	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H→H1) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.29-1B	m ³	33.800		
	Sub Total desde 2.01.40 a 2.01.45				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.46	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H2→H3) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.30-1B	m ³	16.600		
2.01.47	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H4→H5) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.30-1B	m ³	34.500		
2.01.48	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H1→H3→H5→H6) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.32-1B	m ³	18.000		
2.01.49	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H7→H8) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.31-1B	m ³	6.100		
2.01.50	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (H9→H8→H10) según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.31-1B	m ³	4.500		
2.01.51	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G33→G5→G77) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.33-1B	m ³	21.600		
	Sub Total desde 2.01.46 a 2.01.51				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	Total
2.01.52	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (G3→G1→I) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.33-1B	m ³	25.600		
2.01.53	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (J→J1) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.34-1B	m ³	27.800		
2.01.54	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (J2→J3) según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.35-1B	m ³	31.200		
2.01.55	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (K→J3→K1) según Corte 8-8; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.37-1B y 10164-3.38-1B	m ³	198.800		
2.01.56	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (K→G17→G13→G7→G77→K1) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.36-1B	m ³	60.700		
2.01.57	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (L→L1) según Corte 8b-8b; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.41-1B	m ³	56.100		
	Sub Total desde 2.01.52 a 2.01.57				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				Unidad	total
2.01.58	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje (M→I→M2→M3→M4→M5) según Corte 1a-1a; ver plano 10164-3.01-1B y corte longitudinal, ver plano 10164-3.42-1B, 10164-3.43-1B y 10164-3.44-1B	m ³	118.800		
2.01.59	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 1-1; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	38.400		
2.01.60	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 1b-1b; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	17.450		
2.01.61	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 5-5; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	23.600		
2.01.62	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7-7; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	18,450		
2.01.63	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7a-7a; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	14,000		
2.01.64	Igual a 2.01.01 para Canal de drenaje según Corte 7c-7c; ver plano 10164-3.01-1B	m ³	92.750		
	Sub Total desde 2.01.58 a 2.01.64				

<u>Sub Capítulo No. 2.01 – Canales de drenaje</u>	
Sub Total Desde 2.01.01 A 2.01.06	
Sub Total Desde 2.01.07 A 2.01.12	
Sub Total Desde 2.01.13 A 2.01.18	
Sub Total Desde 2.01.19 A 2.01.24	
Sub Total Desde 2.01.25 A 2.01.29	
Sub Total Desde 2.01.30 A 2.01.34	
Sub Total Desde 2.01.35 A 2.01.39	
Sub Total Desde 2.01.40 A 2.01.45	
Sub Total Desde 2.01.46 A 2.01.51	
Sub Total Desde 2.01.52 A 2.01.57	
Sub Total Desde 2.01.58 A 2.01.64	
<u>Total Capítulo 2.01</u>	

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.02 Conductos de agua</u>				
2.02.01	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de conducto de agua rectangular 2,5 m de ancho X 1 m de altura, 12 m longitud según plano 10164-3.01-1B y Plano 10164-3.45-1B y Plano 10164-3.46-1B	unidades	3		
2.02.02	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m X 1 m.; 6m longitud, según plano 10164-3.01-1B-3.011-1B , Plano 10164-3.45-1B y Plano 10164-3.47-1B	unidades	3		
2.02.03	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m X 1,5 m.; 12 m longitud	unidades	3		
2.02.04	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2 m.; 6 m longitud	unidades	3		
2.02.05	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2,5 m.; 6 m longitud	unidades	2		
2.02.06	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua rectangular 2,5 m x 2,5 m.; 12 m longitud	unidades	3		
2.02.07	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua circular □100 cm, longitud 6 m	unidades	40		
2.02.07	Igual a 2.02.01 para Conducto de agua circular □125 cm, longitud 6 m	unidades	80		
	<u>Total sección No. 2.02- Conductos de agua</u>				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 2.03- Protecciones</u>				
2.03.01	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de una protección sobre la conexión de los canales de drenaje, según 10164-3.48-1B figure No.1	unidades	100		
2.03.02	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización una instalación de entrada (cada 150 m a unidad) a lo largo de los Canales de drenaje K→G17→G13→G77→K→J3→J6, A2→A1→F2→D1→C1→A3. Según 10164-3.48-1B figure No.2	unidades	780		
2.03.03	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y vegetación a lo largo de los Canales de drenaje según plano	m ²	80.000		
2.03.04	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización de un escalón de cemento a lo largo de los Canales de drenaje. Según 10164-3.48-1B figura No.3	unidades	1.200		
2.03.05	Abastecimiento materiales, preparación infraestructura y realización revestimiento de cemento a lo largo de los Canales de drenaje en la toma al río. Según 10164-3.49-1B	m ²	60.000		
	<u>Total Sección No. 2.03- Protecciones</u>				

<u>Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje</u>		
Sección No. 2.01	Canales	
Sección No. 2.02	Conductos de agua	
Sección No. 2.03	Protección	
<u>Total Capítulo No. 2.0</u>		

Capítulo No. 3.0 – Caminos, Infraestructura y Electricidad

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	total
	<u>Sección 3.01- Caminos</u>				
3.01.01	Preparación infraestructura, abastecimiento materiales y construcción de una capa de 20 cm. de material sub-grado para la construcción de un camino de 6 m de ancho, según Plano No.10164-2.01-1B y cortes	Km	60		
3.01.02	Preparación infraestructura y construcción de un camino de tierra (de 5 m de ancho), según Plano 10164-2.01-1B y cortes	Km	132.7		
	<u>Total Sección No. 3.01- Caminos</u>				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	Total
	<u>Sección 3.02- Electricidad</u>				
3.02.01	Abastecimiento materiales e instalación de una línea eléctrica, según plano 10164-2.01-1B	Km	50		
3.02.02	Igual a 3.02.01 para la conexión de electricidad a una línea de alto voltaje	Km	1		
3.02.03	Abastecimiento de todo el equipo para conectar la estación de bombeo y fincas a la línea de electricidad de alto voltaje	Comp.	2		
3.02.04	Abastecimiento de un transformador, equipo para la conexión a las fincas – conexión de 500 Amp.	Comp.	55		
	<u>Total sección No. 3.02- Electricidad</u>				

No.	Tema	Unidad	Cantidad	Precio (US \$)	
				unidad	Total
	<u>Capítulo 3.03- Línea de Comunicación</u>				
3.03.01	Abastecimiento materiales e instalación de línea de comunicación, según plano 10164-2.01-1B	Km	50		
3.03.02	Abastecimiento de una celda de conexión + un armario y punto de conexión de comunicación a la finca		55		
	<u>Total sección No. 3.03- Comunicación</u>				

<u>Total Capítulo No. 3.0 – Camino, Infraestructura y Electricidad</u>		
Sección No. 3.01	Caminos	
Sección No. 3.02	Línea de Electricidad	
Sección No. 3.02	Línea de Comunicación	
<u>Total Capítulo No. 3.0</u>		

Estimación de Costo Total
Drenaje e infraestructura
(u\$s)

Total Capítulo No.1.0 – Rompevientos	
Total Capítulo No. 2.0 – Canales de drenaje	
Total Capítulo No. 3.0 – Camino, Infraestructura y Electricidad	
Total	
Planificación, marcación y estudios	
Gastos imprevistos	
<u>Total Costo estimado</u>	

16 – Resumen General y Conclusiones

16.1 General

El propósito de la Provincia de La Pampa es el desarrollo de un proyecto agrícola y de colonización en el área del Río Colorado, en las inmediaciones del Embalse Casa de Piedra.

El proyecto se extenderá hacia el este y el norte del Río Colorado, a lo largo de este y del dique.

Se examinó un área total de 13.000 ha y el área para desarrollar fincas agrícolas es de 10.000 ha totales aproximadas, realizado en 2 etapas, Etapa 1A, aproximadamente 1150 ha y Etapa 1B; 8250 ha.

En el ámbito de la etapa 1A se planificó la provisión hídrica e infraestructura para unas 20 fincas de 50 has cada una, adicionando un área potencial a desarrollo de 100 has y la provisión para el riego y consumo humano de la zona de la Villa (50 has). En el ámbito de la etapa 1B se planificó la provisión hídrica e infraestructura para 55 fincas de 150 has aproximadas así como la ubicación potencial del Centro Poblacional y de servicios para el proyecto del proyecto global que podría brindar los siguientes servicios:

- Centro poblacional para 10.000-12.500 habitantes
- Centro de Guía
- Centro de Investigación y Desarrollo
- Centro de Servicios de Cultivos
- Servicios de embalaje y tránsito de hortalizas y frutas
- Viveros: hortalizas y plantaciones

Área total del Centro poblacional: 100 has y del Centro de Logística: aproximadamente 25 ha.

16.2 Objetivos del Proyecto

El propósito del proyecto es desarrollar un Proyecto Agrícola de amplia dimensión que permitirá la expansión de áreas agrícolas cultivadas en la Provincia con cultivos de exportación y el desarrollo de un proyecto turístico productivo en el área de Casa de Piedra.

16.3 Desarrollo y planificación

Infraestructura

Drenaje

Se planificó un diseño de drenaje central, basado en los canales de drenaje naturales, al mismo tiempo que se reconstruyen esos canales para transportar la capacidad de flujo según los estándares agrícolas (período de retorno: 20 años). Además, se planificó la apertura de canales y

zonas de drenaje que hasta ahora pueden haber sufrido deficiencias de drenaje, inundaciones y daños del suelo.

Comentario: el énfasis está centrado en la mejoría de los suelos, la prevención de las inundaciones y del estancamiento de agua, y la preparación de la mayoría del área para cultivo.

Aparte de todo esto, se les pedirá a los agricultores que desarrollen sistemas ordenados de drenaje en sus fincas que se conecten a los regionales para su desagüe centralizado.

Caminos

Se prepararán los caminos de manera tal que permitan el acceso conveniente a cada finca, así como también hacia los canales de drenaje principales (longitudinales) y a los servicios generales. Los caminos que se ubicarán a lo largo de las infraestructuras centrales (agua, electricidad, comunicación), estarán pavimentados. El resto de los caminos serán de tierra mejorados, incluyendo la preparación de infraestructura, compactación y preparación del gradiente lateral.

Distribución de Agua

El abastecimiento de agua será desde la toma del dique de Casa de Piedra mediante cañerías, según el diseño recibido, que transportarán el agua hasta 270 m (s.n.m) a una Estación de Bombeo constituida en dos partes a construir. La Estación de Bombeo a realizarse en la Etapa 1A (norte 1150 has) y Etapa 1B Estación de Bombeo sur (para 8.250 has). La Estación se construirá sobre la base de bombas verticales de alta eficacia, con figuras de protección para asegurar el abastecimiento secuenciado y ordenado de agua como lo requiere el desarrollo agrícola en etapas.

El sistema de transporte es un sistema de caños de PRFV, cañería de presión que se planificará para asegurar una presión de 5 bar (50 m.) para cada conexión y cada finca.

Énfasis:

- 1) Se planificó un sistema de PRFV en diámetros óptimos de acuerdo a las velocidades de corriente y pérdidas de presión, que requiere mantenimiento mínimo con pérdidas de agua mínimas.
- 2) El propósito es irrigar mediante sistemas modernos de irrigación (goteo, aspersión, avance frontal, pívot central y máquinas de irrigación, etc.).
- 3) Se calculó el déficit de agua para cada cultivo por separado, pero se consideró aproximadamente 7.4 mm en un día pico, el cual sería el máximo déficit por cultivo con consumo máximo de aproximadamente 0,9 litros / segundo por ha. Como caudal de diseño.

Rompevientos

Toda el área sufre de vientos frecuentes y ocasionalmente de gran intensidad (30-50 Km/h). en lo que respecta a su impacto en los cultivos y el producto a obtener.

Por lo tanto, se planificaron rompevientos a lo largo de los caminos y de las fincas. Se recomienda plantar rompevientos con un espaciamiento aproximado de 150 m. El árbol recomendado es el álamo u especies similares en crecimiento y performance como cortina.

Electricidad

Cada finca recibirá la preparación para la conexión eléctrica para sus necesidades internas.

Naturalmente, la Estación de Bombeo se alimentará directamente por alto voltaje, de la manera requerida.

Comunicaciones

Se recomienda ubicar las líneas de comunicación como infraestructuras para teléfonos y/o cables para todas las fincas. La infraestructura se ubicará al mismo tiempo que la de agua y electricidad, a lo largo de los caminos pavimentados.

Centro de Guía, Investigación y Desarrollo

Es muy importante tener Servicios de Guía para un proyecto innovador de este tipo, que si bien consta de producciones con antecedentes en el país, no así en la región a desarrollar.

Aunque examinamos un gran número de cultivos, los analizamos y presentamos las recomendaciones, es necesario realizar experimentación adaptativa y validación a campo de los cultivos elegidos, ensayos de variedades y de resultados en cantidad y calidad, adaptarlos a las condiciones, estudiar la perdurabilidad, irrigación, fertilización, sanidad, sistemas de cultivo, conducción, fechas de plantación y cosecha, métodos de recolección, etc.

Por lo tanto, la intención es desarrollar un Centro de Validación que incluya oficinas, laboratorios y servicios, así como también lotes agrícolas; todo acompañado por servicios para realizar los ensayos, obtener la información y procesarla.

Además de estudios para insertar cultivos, sistemas de cultivo, irrigación y fertilización, exterminación de malezas y plagas, preservación de suelo y métodos de drenaje, etc., es de suma importancia que los agricultores tengan una guía profesional cercana que vaya resolviendo dinámicamente la problemática que se presente en cada etapa del desarrollo del proyecto.

Viveros

Para preparar plantas de hortalizas y sobre todo de frutales y vid , se sugiere instalar viveros en la región, cuyo desarrollo podría ser de privados, de manera tal de contar con el material vegetal idóneo para el inicio de las plantaciones . El vivero se podría dividir en 3 áreas:

- Un vivero para plantas para viñedos (vino)
- Un vivero para árboles frutales
- Un vivero para hortalizas y cultivos de campo

Centro de Logística

Dentro del marco del Centro del Proyecto, también se debería desarrollar un Centro de Logística, que incluya lo siguiente:

- Centro de servicios de cultivo: proveerá servicios de cultivos, principalmente herramientas pesadas a los productores agrícolas que viven en las fincas de 50 ha, en las cuales no se justifica desde el punto de vista económico adquirir herramientas pesadas para cultivar la tierra o para las primeras etapas de desarrollo del proyecto
- Servicios de embalaje:
 - Hortalizas
 - Frutas
- Servicios de tránsito: manejo y almacenamiento de la producción antes de su colocación en mercados locales o su exportación.

Los centros incluirán, además de servicios de embalaje y selección, servicios de refrigeración y carga, etc. Todos los servicios para almacenamiento, embalaje y flete al puerto en condiciones de la más alta calidad.

16.4 Irrigación

La irrigación es la base para los cultivos de calidad. Es imposible, hoy en día, realizar cualquier cultivo para exportar sin un sistema eficaz e intensivo de irrigación, o para ser más precisos, sistemas de provisión o fertirrigación, es decir, irrigación y fertilización provista por el mismo sistema.

Por lo tanto, se planificó el proyecto en principio para realizar cultivos para exportar con un régimen eficaz y preciso de irrigación que proveerá nutrición a la planta de acuerdo a lo que necesita en tiempo y lugar, con la máxima precisión y eficacia de distribución, sin desperdicio, sin polución del suelo y el medio ambiente y con el propósito de lograr los mejores rindes de máxima calidad.

Dentro del marco del proyecto, se prepararon varios modelos de finca y se adaptó cada modelo al sistema de irrigación más apropiado y eficaz.

El principio más importante detrás de la alimentación precisa y correcta es la de evitar el gasto innecesario de agua, prevenir que continúe la salinización del suelo y viceversa – disminuir los problemas de drenaje, de permeabilidad y destrucción del suelo y mejorar las áreas de las fincas. Los modelos incluyeron planificaciones de muestra del desarrollo de una finca: drenaje, preservación del suelo, protección contra el viento, caminos y el énfasis puesto en la irrigación. Como se sugirió, la provisión a cada finca será a través de una figura con medidor de agua para lograr el máximo aprovechamiento y eficacia, ahorrando agua y operando el proyecto de la manera correcta.

Los sistemas de irrigación recomendados para integrar en el área del proyecto son: primero y principal goteo, aspersión (básicamente para los invernaderos y los viveros), rociadores (principalmente en bajas descargas: 300-400 litros/hora hasta 1600 litros/hora), avance frontal y pívot central.

Comentario:

Debido a los fuertes vientos en el área, los menos recomendados son el pívot central, el avance frontal y los rociadores de campo.

16.5 Suelo y Topografía:

Mientras se estudió el proyecto y se preparó para la planificación, se realizó un Mapa Topográfico preciso (escala 1:100.000 y 1:10.000 con curvas de nivel cada 5 m y cada 1 m) y un Estudio de Suelo integral de toda el área del proyecto.

El Estudio de Suelo clasificó las áreas de acuerdo a diferentes parámetros de calidad (mecánicos y pedregosidad, profundidad del suelo, salinidad, conductividad eléctrica, pH, RAS, permeabilidad, drenaje, profundidad y altura topográfica). En base a esta clasificación, definimos las áreas apropiadas para agricultura moderna y hemos omitido zonas del área de desarrollo.

En vista de lo anterior, del área total estudiada en ambas etapas (aproximadamente 12.000 has) se definieron 10.000 ha como adecuadas para el desarrollo de agricultura moderna con irrigación intensiva para cultivos de calidad para exportar.

El desarrollo se llevará a cabo en 2 etapas, en Etapa 1A: 1150 ha, en el área norte y en Etapa 1B: 8250 ha, al sur y este de la Estación de Bombeo.

16.6 Clima

Dentro del marco del proyecto, conseguimos datos del clima en varios aspectos.

En general, el área es muy apropiada para los cultivos de plantación, para viñedos, para hortalizas y para ciertos cultivos de campo de estación (no durante todo el año).

De acuerdo a la adaptación del cultivo, realizamos evaluaciones que nos parecen muy apropiadas a las condiciones del sitio y que tienen ventajas relativas en esta área.

16.7 Alternativas productivas

En vista del análisis de suelo, clima, topografía y la ubicación se realizaron analisis tecnicos y económicos con un gran número de cultivos:

Se incluyen en el mismo:

Plantaciones frutales :

Manzana

Pera

Cereza

Durazno

Nectarina

Granada

Almendra

Viñedos

Hortalizas y cultivos de campo:

Papa

Cebolla

Tomate (invernaderos)

Pimiento (invernaderos)

Calabaza

Butternutt (Calabaza)

Zapallito

Melón

Sandía

Alfalfa

Se realizó un analisis económico para cada cultivo en primer lugar , pasando luego a la evaluación de modelos variados, los cuales son una combinación de producciones para fincas de 150 has.

Se evaluaron todos los cultivos que se ofertan y demandan en el mercado internacional y cuyo principal objetivo es la exportación, y solamente el producto secundario, el cual no es para exportación, se comercializará en el mercado local.

En términos generales, se puede hacer hincapié que las plantaciones y los viñedos son muy rentables e importantes para el área. Las hortalizas –de invernadero, principalmente debido a la

estación- son menos rentables y se recomienda su producción solamente en caso de asistencia gubernamental, ya que son sensibles en su evaluación económica a las variaciones de precios y rendimientos.

16.8 Logística y transporte

La Ruta 152 cruza el área del proyecto en dirección norte y este, hacia la capital de la provincia, así como también en dirección al mar y los puertos.

Existe exportación regular desde estos puertos desde varias áreas de la zona y de zonas aledañas (Río Negro, Neuquén). Por lo tanto, hay infraestructura de logística básica y no tiene limitaciones.

16.9 . Economía y análisis de rentabilidad

Los costos de desarrollo de este proyecto son bastante razonables y el análisis económico demuestra una buena rentabilidad para una variedad de modelos posibles, incluyendo la Inversión Pública y la Privada.

Total Inversiones Etapa 1 B

Modelo de Finca	Hortalizas	Frutales	Viñedos	TOTAL
Total Inversión directa	56.304.000	90.288.000	105.609.600	252.201.600
Sistema general agua				54.000.000
Infraestructura general				17.612.000
Total Inversión				323.813.600

El Análisis Económico muestra que después de diez años de producción del proyecto y suponiendo una tasa de descuento del 8%, se obtendrá una Tasa Interna de Retorno del 18,6%, un Valor actual Neto de US\$ 244 millones y un Período de Repago de Inversión de siete años.

16.10 Resumen y conclusiones

- El área tiene un clima continental marcadamente semiárido. Es extremadamente fría en la estación fría y templada en la estación calurosa, relativamente seca con poca cantidad de lluvia.
- El suelo es en general muy bueno para agricultura intensiva y el agua es abundante y de magnífica calidad.
- La infraestructura de logística existe y no tiene limitaciones.
- Los puertos existen y están en actividad.
- La provincia tiene buenas infraestructuras para promover el proyecto sugerido.
- Desarrollar un proyecto como este es una excelente herramienta para desarrollar el área entera y como base financiera adicional para la provincia.
- No hay limitantes para desarrollar el proyecto sugerido, los costos del desarrollo son bastante razonables y el análisis económico demuestra la buena rentabilidad de una variedad de posibles modelos.
- En la planificación ofrecida, el costo del metro cúbico de agua es relativamente barato y la provisión de agua presurizada permite el desarrollo como se sugirió

Los principios para el Proyecto de Desarrollo son:

- 1) División del Área del Proyecto en fincas de 150 ha cada una, en esta etapa, como base para un desarrollo de asentamiento productivo .
- 2) Provisión de todas las infraestructuras necesarias para el desarrollo de cada finca.
- 3) Desarrollo de cultivos rentables para exportación- de alta calidad y de confiabilidad en el suministro.
- 4) Desarrollo de un Centro Habitacional y un Centro de Logística con todas las instalaciones y servicios necesarios para una población de 10.000- 12.000 habitantes.
- 5) Desarrollo de un progresivo Centro de Guía, Investigación y Desarrollo.
- 6) Desarrollo de un Centro de Logística, el cual proveerá servicios de cultivo, plantación y manejo de frutas y hortalizas y un centro de Tránsito y comercialización.
- 7) Irrigación y fertilización por medio de sistemas intensivos y modernos, encabezados por goteo.
- 8) Desarrollo de fincas, haciendo hincapié en caminos, drenaje, conservación de suelo para prevenir daños y asegurar el cultivo apropiado.
- 9) Sistemas de cultivo ambientalmente adecuados para prevenir erosión y con el objeto de prevenir la degradación y la salinización y los daños acumulativos.

Apéndice del Capítulo 11 – Análisis Económico por cultivo

Manzana

Presupuesto Manzana - US\$/ha																
		M Local	50%	Área		1	ha									
Item	unidad	precio US\$	0	1	2	3	4	5	6-10	0	1	2	3	4	5	6-10
Ingreso																
Rendimiento - Mercado local	ton	400				7,5	12,5	15	20	-	-	-	3.000	5.000	6.000	8.000
Rendimiento - Exportación	ton	2.000				7,5	12,5	15	20	-	-	-	15.000	25.000	30.000	40.000
Total				0	0	15	25	30	40	-	-	-	18.000	30.000	36.000	48.000
Inversión																
Preparación de la tierra	ha	555,6	1							556						
Agujeros	árbol	0,2	1200							267						
Plantas	planta	4,0	1200							4800						
Sistema de irrigación	ha	2500,0	1							2500						
Material para tutores	ha	650,0	1							650						
Total inversión										8772						
Maquinaria agrícola																
Tractor	hora	51		10	10	10	10	10	10		511	511	511	511	511	511
Remoción de ramas	día	10		2	2	6	8	15	15		20	20	60	80	150	150
Trituradora	hora	51		8	8	8	8	8	8		409	409	409	409	409	409
Fumigación - pesticidas	hora	61		2	3	8	10	10	10		122	183	489	611	611	611
Fumigación - herbicidas	hora	59		3	3	3	2	2	2		177	177	177	118	118	118
Total Maquinaria Ag.											1239	1300	1646	1729	1799	1799
Fertilizantes																
Nitrógeno	unidad	0,64		80	100	150	200	200	200		51	64	96	128	128	128
Fósforo	unidad	0,74		20	25	40	70	70	70		15	19	30	52	52	52
Potasio	unidad	0,44				200	300	400	400		0	0	88	132	176	176
Hierro	kg	12,22				5	10	10	10		0	0	61	122	122	122
Total fertilizantes											66	83	275	434	478	478
Herbicidas																
Gol	litro	15,00		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		23	23	23	23	23	23
Simazin	litro	5,16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		5	5	5	5	5	5
Roundup	litro	3,96		10	10	10	10	10	10		40	39,6	39,6	39,6	39,6	39,6
Total herbicidas											67	67	67	67	67	67
Pesticidas																
De la tabla siguiente	ha										137	196	245	710	853	936
Distribución árbol	kg	5,68						1	3		0	0	0	0	5,7	17,1
Fumigación moscas	ha	111,11					1	1	1		0	0	0	111	111	111
Total pesticidas											137	196	245	822	969	1065
Colmenas																
Colmenas	hive	35,6				3	5	5	5		0	0	107	178	178	178
Materiales varios	kg	0,22					1000	1000	1000		0	0	0	222	222	222
Agua		0,11		3000	4000	6000	7000	10000	10000		330	440	660	770	1100	1100
Mantenimiento - irrigación		88,89		1	1	1	1	1	1		89	89	89	89	89	89
Mano de obra																
Mano de obra general	día	10		10	5	5	5	5	5		100	50	50	50	50	50
Operarios de maquinaria	día	10		2	2	2	5	5	5		20	20	20	50	50	50
Irrigación	día	10		5	5	5	5	5	5		50	50	50	50	50	50
Diseño y poda	día	10		5	20	20	20	20	20		50	200	200	200	200	200
Entresacar	día	10						30	30		0	0	0	0	300	300
Tutores	día	10		3	2	2					30	20	20	0	0	0
Recolección	día	10		0	0	10	17	20	27		0	0	100	167	200	267
Selección y empaque	día	10		0	0	15	25	30	40		0	0	150	250	300	400
Total mano de obra				25	34	59	77	115	131,67		250	340	590	766,667	1150	1316,667
Sub-total costos directos																
Imprevistos		5%									8772	2178	2515	3678	5077	6314
Interés de capital de trabajo		6%									109	126	184	254	303	316
											131	151	221	305	363	379
Total inv. y costos directos											8772	2418	2792	4083	5636	7009
Empaque y transp.																
Servicios embalaje	ton	110		0	0	15	25	30	40		0	0	1650	2750	3300	4400
Flete marítimo	ton	250		0	0	7,5	12,5	15	20		0	0	1875	3125	3750	5000
Comercialización	2%										0	0	360	600	720	960
Total empaque y transporte											0	0	3885	6475	7770	10360
Total inversión y costos											8772	2418	2792	7968	12111	14488
Retorno											-8772	-2418	-2792	10032	17889	21512

Pera

M Local 50%
Export. 50%

Presupuesto Pera - US\$/ha

Área 1 ha

Ítem	Unidad	Precio US\$	0	1	2	3	4	5	6-10	0	1	2	3	4	5	6-10
Ingreso																
Rendimiento - Mercado Local	ton	300				4	7,5	12,5	14	-	-	-	1.200	2.250	3.750	4.200
Rendimiento - Exportación	ton	2000				4	7,5	12,5	14	-	-	-	8.000	15.000	25.000	28.000
Total				0	0	8	15	25	28	-	-	-	9.200	17.250	28.750	32.200
Inversión																
Preparación de la tierra	ha	555,6	1							556						
Agujeros	árbol	0,2	900							200						
Plantas	planta	4,0	900							3600						
Sistema de irrigación	ha	2500,0	1							2500						
Materiales para tutores	ha	555,6	1							556						
Total inversión										7411						
Maquinaria agrícola																
Tractor	hora	51		10	10	10	10	10	10		511	511	511	511	511	511
Remoción de ramas	día	10		2	2	6	8	15	15		20	20	60	80	150	150
Trituradora	hora	51		8	8	8	8	8	8		409	409	409	409	409	409
Fumigación - pesticidas	hora	61		2	3	8	10	10	10		122	183	489	611	611	611
Fumigación - herbicidas	hora	59		3	3	3	2	2	2		177	177	177	118	118	118
Total Maquinaria Ag.											1239	1300	1646	1729	1799	1799
Fertilizantes																
Nitrógeno	unidad	0,64		80	100	150	200	200	200		51	64	96	128	128	128
Fósforo	unidad	0,74		20	25	40	70	70	70		15	19	30	52	52	52
Potasio	unidad	0,44				200	300	400	400		0	0	88	132	176	176
Hierro	kg	12,22				5	10	10	10		0	0	61	122	122	122
Total fertilizantes											66	83	275	434	478	478
Herbicidas																
Gol	litro	15,00		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		23	23	23	23	23	23
Roundup	litro	3,96		10	10	10	10	10	10		40	39,6	40	40	40	40
Total herbicidas											62	62	62	62	62	62
Pesticidas																
Distribución árbol	ha										291	440	602	875	1074	1098
Fumigación moscas	kg	5,68						1	3		0	0	0	0	5,7	17,1
Fumigación moscas	kg	111,11					1	1	1		0	0	0	111	111	111
Total pesticidas											291	440	602	986	1191	1226
Abejas	colmea	35,6				2	4	5	5		0	0	71	142	178	178
Materiales varios	kg	0,22					1000	1000	1000		0	0	0	222	222	222
Agua		0,11		20,00	30,00	40,00	70,00	90,00	90,00		220	330	440	770	990	990
Mantenimiento - irrigación		88,89		1	1	1	1	1	1		89	89	89	89	89	89
Mano de obra																
Mano de obra general	día	10		10	10	10	10	10	10		100	100	100	100	100	100
Operarios de maquinaria	día	10		2	2	2	5	5	5		20	20	20	50	50	50
Irrigación	día	10		5	5	5	5	5	5		50	50	50	50	50	50
Diseño y poda	día	10		5	20	30	50	50	50		50	200	300	500	500	500
Entresacar	día	10				30	50	70	70		0	0	300	500	700	700
Tutores	día	10		2							20	0	0	0	0	0
Tratamiento verde	día	10				10	10	10	10		0	0	100	100	100	100
Cercado	día	10					5	5	5		0	0	0	50	50	50
Recolección	día	10		0	0	8	15	25	28		0	0	80	150	250	280
Selección y embalaje	ton	10		0	0	8	15	25	28		0	0	80	150	250	280
Total mano de obra				24	37	103	165	205	211		240	370	1030	1650	2050	2110
Sub-total costos directos											7411	2206	2674	4214	6085	7154
Imprevistos		5%									110	134	211	304	353	358
Interés de capital de trabajo		6%									132	160	253	365	424	429
Total inv. y costos directos											7411	2449	2968	4678	6754	7941
Empaque y transp.																
Servicios embalaje	ton	110		0	0	8	15	25	28		0	0	880	1650	2750	3080
Flete marítimo	ton	250		0	0	4	7,5	12,5	14		0	0	1000	1875	3125	3500
Comercialización	2%										-	-	184	345	575	644
Total empaque y transporte											0	0	2064	3870	6450	7224
Total inversión y costos											7411	2449	2968	6742	10624	14286
Retorno											-7411	-2449	-2968	2458	6626	14464

Cereza

Presupuesto Cereza - US\$/ha

5 x 3 M Local 50%
Export. 50%

Área 1 ha

Item	Unidad	Precio US\$	0	1	2	3	4	5	6-10	0	1	2	3	4	5	6-10
Ingreso																
Rendimiento- Mercado local	ton	1800				2,5	3,75	5	5		-	-	4.500	6.750	9.000	9.000
Rendimiento - Exportación	ton	3000				2,5	3,75	5	5		-	-	7.500	11.250	15.000	15.000
Total				0	0	5	7,5	10	10		-	-	12.000	18.000	24.000	24.000
Inversión																
Preparación de la tierra	ha	555,6	1							556						
Agujeros	árbol	0,2	660							147						
Plantas	planta	4,0	660							2640						
Sistema de irrigación	ha	2500,0	1							2500						
Materia para tubos	ha	650,0	1							650						
Total inversión										6492						
Maquinaria agrícola																
Tractor	hora	51		10	10	10	10	10	10		511	511	511	511	511	511
Remoción de ramas	día	10		2	2	6	8	15	15		20	20	60	80	150	150
Trituradora	hora	51		8	8	8	8	8	8		409	409	409	409	409	409
Fumigación - pesticidas	hora	61		2	3	8	10	10	10		122	183	489	611	611	611
Fumigación - herbicidas	hora	59		3	3	3	2	2	2		177	177	177	118	118	118
Total Maquinaria Ag.											1239	1300	1646	1729	1799	1799
Fertilizantes																
Nitrógeno	unidad	0,64		100	150	200	200	200	200		64	96	128	128	128	128
Fósforo	unidad	0,74					20	20	20		0	0	0	15	15	15
Potasio	unidad	0,44				300	300	300	300		0	0	132	132	132	132
Hierro	kg	12,22			5	5	10	10	10		0	61	61	122	122	122
Total fertilizantes											64	157	321	397	397	397
Herbicidas																
Gol	litro	15,00		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		23	23	23	23	23	23
Simazin	litro	5,16		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		5	5	5	5	5	5
Round up	litro	3,96		10	10	10	10	10	10		40	40	40	40	40	40
Total herbicidas											67	67	67	67	67	67
Pesticidas																
De la tabla siguiente	ha										291	440	602	875	1074	1098
Distribución árbol	kg	5,68						1	3		0	0	0	0	5,7	17,1
Fumigación moscas	ha	111,11						1	1		0	0	0	111	111	111
Total pesticidas											291	440	602	986	1191	1226
Colmenas																
Colmenas	colmena	35,6			10	10	10	10	10		0	0	356	356	356	356
Materiales varios	kg	0,22					1000	1000	1000		0	0	0	222	222	222
Agua		0,11		2500	3000	4800	5500	7000	8000		275	330	528	605	770	880
Mantenimiento - irrigación		88,89		1	1	1	1	1	1		89	89	89	89	89	89
Mano de obra																
Mano de obra general	día	10		10	5	5	5	5	5		100	50	50	50	50	50
Operarios de maquinaria	día	10		2	2	2	5	5	5		20	20	20	50	50	50
Irrigación	día	10		5	5	5	5	5	5		50	50	50	50	50	50
Diseño y poda	día	10		5	10	10	20	20	20		50	100	100	200	200	200
Poda	día	10					50	50	50		0	0	0	500	500	500
Entresacar	día	10				40	80	80	80		0	0	400	800	800	800
Tutores	día	10		2	1						20	10	0	0	0	0
Cercado	día	10					5	5	5		0	0	0	50	50	50
Recolección	día	10		0	0	47,5	712,5	95	95		0	0	475	712,5	950	950
Selección y empaque	día	10		0	0	15	22,5	30	30		0	0	150	225	300	300
Total mano de obra				24	23	124,5	264	295	295		240	230	1245	2637,5	2950	2950
Sub-total costos directos																
Imprevistos		5%									6492	2265	2613	4853	7088	7986
Interés de capital de trabajo		6%									113	131	243	354	392	399
											136	157	291	425	470	479
Total inv. y costos directos											6492	2514	2901	5387	7868	8864
Empaque y transp.																
Servicios embalaje	ton	110		0	0	5	7,5	10	10		0	0	550	825	1100	1100
Flete marítimo	ton	250		0	0	2,5	3,75	5	5		0	0	625	937,5	1250	1250
Comercialización	2%										0	0	240	360	480	480
Total empaque y transporte											0	0	1415	2123	2830	2830
Total inversión y costos																
											6492	2514	2901	6802	9991	11694
Reborno																
											-6492	-2514	-2901	5198	8009	12306

Granada

M Local 50%
Export. 50%

Presupuesto Granada - US\$/ha

Área 1 ha

Item	unidad	precio US\$	0	1	2	3	4	5	6-10	0	1	2	3	4	5	6-10
Ingreso																
Rendimiento - Mercado Local	ton	300				7,5	15	15	15		-	-	2.250	4.500	4.500	4.500
Rendimiento - Exportación	ton	2000				7,5	15	15	15		-	-	15.000	30.000	30.000	30.000
Total				0	0	15	30	30	30		0	0	17.250	34.500	34.500	34.500
Inversión																
Preparación de la tierra	ha	555,6		1							556					
Agujeros	árbol	0,2		4,00							89					
Plantas	planta	4,0		4,00							1600					
Sistema de irrigación	ha	2500,0		1							2500					
Materiales para tutores	ha	650,0		1							650					
Total inversión											5394					
Maquinaria agrícola																
Tractor	hora	51		10	10	10	10	10	10		511	511	511	511	511	511
Remoción de ramas	día	10		2	2	6	8	15	15		20	20	60	80	150	150
Trituradora	hora	51		8	8	8	8	8	8		409	409	409	409	409	409
Fumigación - pesticidas	hora	61		2	3	8	10	10	10		122	183	489	611	611	611
Fumigación - herbicidas	hora	59		3	3	3	2	2	2		177	177	177	118	118	118
Total Maquinaria Agrícola											1239	1300	1646	1729	1799	1799
Fertilizantes																
Nitrógeno	unidad	0,64		80	100	150	200	200	200		51	64	96	128	128	128
Fósforo	unidad	0,74		20	25	40	70	70	70		15	19	30	52	52	52
Potasio	unidad	0,44				200	300	400	400		0	0	88	132	176	176
Hierro	kg	12,22				5	10	10	10		0	0	61	122	122	122
Total fertilizantes											66	83	275	434	478	478
Herbicidas																
Gol	litro	15,00		1,5	1,5	1,5					23	23	23	0	0	0
Simazin	litro	5,16			0,5	0,5					0	3	3	0	0	0
Roundup	litro	3,96				2,25	2,27	2,27	2,27		0	0,0	9	9	9	9
Total herbicidas											23	25	34	9	9	9
Pesticidas																
De la tabla siguiente	ha										174	274	511	681	817	817
Distribución árbol	kg	5,68						1	3		0	0	0	0	5,7	17,1
Fumigación moscas	ha	111,11					1	1	1		0	0	0	111	111	111
Total pesticidas											174	274	511	792	934	946
Materiales varios	kg	0,22					1000	1000	1000		0	0	0	222	222	222
Agua		0,11		30,00	50,00	60,00	80,00	100,00	100,00		330	550	660	880	1100	1100
Mantenimiento-irrigación		88,89		1	1	1	1	1	1		89	89	89	89	89	89
Mano de obra																
Mano de obra general	día	10		10	10	10	10	10	10		100	100	100	100	100	100
Operarios de maquinaria	día	10		2	2	2	5	5	5		20	20	20	50	50	50
Irrigación	día	10		5	5	5	5	5	5		50	50	50	50	50	50
Diseño y poda	día	10		5	20	30	45	45	45		50	200	300	450	450	450
Tutores	día	10		2							20	0	0	0	0	0
Recolección	día	10		0	0	15	30	30	30		0	0	150	300	300	300
Selección y empaque	día	10		0	0	15	30	30	30		0	0	150	300	300	300
Total mano de obra				24	37	77	125	125	125		240	370	770	1250	1250	1250
Sub-total costos directos											5394	2160	2690	3984	5405	5893
Imprevistos		5%									108	135	199	270	294	295
Interés de capital de trabajo		6%									130	161	239	324	353	354
Total inv. y costos directos											5394	2398	2986	4422	6000	6541
Empaque y transp.																
Servicios embalaje	ton	110		0	0	15	30	30	30		0	0	1650	3300	3300	3300
Flete marítimo	ton	250		0	0	7,5	15	15	15		0	0	1875	3750	3750	3750
Comercialización	2%										0	0	345	690	690	690
Total empaque y transporte											0	0	3870	7740	7740	7740
Total inversión y costos											5394	2398	2986	8292	13740	14281
Retorno											-5394	-2398	-2986	8958	20760	20219

Uva para vino

Análisis cultivo uva para vino U\$S / ha

2.5 x 1.5

Area 1 ha

Item	Un	Precio US\$	0	1	2	3	4	5	6-10	0	1	2	3	4	5	6-10
Ingreso Rendimiento	ton			5	8	12	12	12		-	-	-	-	-	-	-
Inversión																
Preparación de la tierra	ha	555,6	1							556						
Plantado	planta	0,2	26 60							591						
Plantas	planta	2,5	26 60							6650						
Sistema de irrigación	ha	4000,0	1							4000						
Material para tutores	ha	7000,0	1							7000						
Inversión total										18797						
Maquinaria agrícola																
Tractor	horas	51		10	10	10	10	10	10		511	511	511	511	511	511
Remoción de ramas	días	10		2	2	6	8	15	15		20	20	60	80	150	150
Trituradora	horas	51		8	8	8	8	8	8		409	409	409	409	409	409
Fumigación - pesticidas	horas	61		2	3	8	10	10	10		122	183	489	611	611	611
Fumigación - herbicidas	horas	59		3	3	3	2	2	2		177	177	177	118	118	118
Total Maquinaria Agrícola										1239 1300 1646 1729 1799 1799						
Fertilizantes																
Nitrógeno	un.	0,64		100	150	200	200	200	200		64	96	128	128	128	128
Fósforo	un.	0,74					80	80	80		0	0	0	59	59	59
Potasio	un.	0,44				300	300	300	300		0	0	132	132	132	132
Hierro	kg	12,22			5	5	10	10	10		0	61	61	122	122	122
Total fertilizantes										64 157 321 441 441 441						
Herbicidas																
Gol	lts.	15,00		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		23	23	23	23	23	23
Simazin	lts.	5,16		1	1	1	1	1	1		5	5	5	5	5	5
Roundup	lts.	3,96		10	10	10	10	10	10		40	39,6	40	40	40	40
Total herbicidas										67 67 67 67 67 67						
Pesticidas																
DE tabla anexa	ha										250	382	530	568	706	706
Fumigación moscas	ha	111,11					1	1	1		0	0	0	0	0,0	0,0
Total pesticidas										250 382 530 679 817 817						
Materiales varios																
Materiales varios	kg	0,22					1000	1000	1000		0	0	0	222	222	222
Agua - riego		0,11		2500	3300	4000	5000	7000	7000		275	363	440	550	770	770
Mantenimiento del riego		88,89		1	1	1	1	1	1		89	89	89	89	89	89
Mano de obra																
Mano de obra general	día	10		10	5	5	5	5	5		100	50	50	50	50	50
Operarios de maquinaria	día	10		2	2	2	5	5	5		20	20	20	50	50	50
Irrigación	día	10		5	5	5	5	5	5		50	50	50	50	50	50
Diseño y poda	día	10		5	10	10	20	20	20		50	100	100	200	200	200
Tutores	día	10		2							20	0	0	0	0	0
Recolección	día	10		0	12,5	20	30	30	30		0	125	200	300	300	300
										0 0 0 0 0 0						
Total mano de obra										240 345 420 650 650 650						
Sub-total costos directos										18797 2224 2704 3512 4428 4855 4855						
Imprevistos		5%									111	135	176	221	243	243
Interés de capital de trabajo		6%									133	162	211	266	291	291
Total inv. y costos directos										18797 2469 3001 3899 4915 5389 5389						
Empaque y transp.																
Transporte local	ton	10		0	5	8	12	12	12		0	50	80	120	120	120
Total empaque y transporte										0 50 80 120 120 120						
Total inversión y costos										18797 2469 3051 3979 5035 5509 5509						
Retorno										-18797 -2469 -3051 -3979 -5035 -5509 -5509						
										-18797 -21265 -24316 -28295 -33330 -38839 -44349						

Papa

Papa - u\$s/ha

Item	Unidad	Cant.	Precio u\$s	Monto u\$s	Monto u\$s
Ingreso Bruto					
Papa - industria	ton	30,0	140	4.200	
Papa - mercado local	ton	30,0	420	12.600	
Ingreso Total		60,0		16.800	16.800
Costos de produccion - labores					
Subsolador	ha	0,5	60,0	30	
Arada	ha	0,5	60,0	30	
Discos pesados	ha	1	40,0	40	
Fertilización	ha	1	16,67	17	
Fumigación	ha	5	122,22	611	
Plantación	ha	1	90,00	90	
Cosecha mecanica	ha	1	150,00	150	
Total maquinaria				938	938
Fertilizantes					
Superfosfato	kg	800	0,17	139	
Urea	kg	1200	0,20	240	
Cloruro de Potasio	kg	400	0,18	72	
Compost	m ³	20	13,33	267	
Fertilizantes compuesto NPK	litros	1500	0,22	333	
Total fertilizantes				1.051	1.051
Papa semilla	ton	2,5	400	1.000	1.000
Pesticidas					
Linorex	kg	1,2	27,78	33	
Reglon	kg	3,0	13,78	41	
Tayonex	litros	7,0	7,56	53	
Sendikur	kg	6,0	30,89	185	
Simbush	litros	2,5	11,33	28	
Ediqan	litros	400,0	1,78	711	
Mancozeb	kg	12,0	12,75	153	
Total protección vegetal				1205	1.205
Agua - Riego	M ²			770	770
Labores previas a cosecha	dias	1,5	10	15	15
Labores de cosecha	dias	80,0	10	800	800
Interes del capital		0,25	12%	173	173
Imprevistos		5,0%		289	289
Total costo directo produccion					6.241
Empaque y transporte	ton	30,0	50	1500	
Flete marítimo	ton	30,0	180	5400	
material embalaje	bolsas	1.000,0	0,10	100	
costos comercializacion			2%	336	
Total comercializacion				7.336	7.336
Costos de produccion totales					13.577
Ingreso Operativo					3.223

Zapallo – Calabaza

campo abierto

Zapallo - u\$s/ha

Item	Unidad	Cant.	Precio u\$s	Monto u\$s	Monto u\$s
Ingreso Bruto					
Mercado local	ton	30	200	6.000	
Mercado exportación	ton	30	700	21.000	
Total Gross Income		60			27.000
Costos variables - labores					
Subsolador	ha	0,5	60,0	30	
Arada	ha	0,5	60,0	30	
Discos pesados	ha	1	40,0	40	
Fertilización	ha	1	16,67	17	
Fumigación	ha	4	20,00	80	
Plantación	ha	1	22,22	22	
Total maquinaria					219
Fertilizantes					
Superfosfato	kg	500	0,17	87	
Urea	kg	1200	0,20	240	
Cloruro de Potasio	kg	400	0,18	72	
Compost	m ³	30	13,33	400	
Fertilizantes compuesto NPK	litros	2000	0,22	444	
Total fertilizantes					1243
Pesticidas					
Confidur	litros	1,0	162,89	163	
Roundup	litros	1,5	6,67	10	
Baifidan	litros	1,5	33,33	50	
Ofir	litros	1,5	83,78	126	
Marshal	litros	3,0	20,67	62	
Vertimek	litros	1,0	155,56	156	
Mancozeb	kg	2,0	6,07	12	
Total proteccion vegetal					578
Semillas / Plantas	semillas	15.000,0	0,12	1.800	1.800
Polinizacion	colmenas	10,0	25,00	250	250
agua - riego	m ³	4.000	0,11	440	440
plastico	kg	400	2,00	800	800
mano de obra	dias	30	10	300	
mano de obra de cosecha y e	dias	60	10	600	
Total mano de obra					900
Imprevistos	%	5%		312	312
Interes del capital	%	3%		187	187
Empaque y trasnporte	ton	60	60	3.600	3.600
Flete maritimo	ton	30	200,00	6.000	6.000
Costos de comercializacion	2%	1		540	540
Total costos variables					16.869
Ingreso Operativo					10.131

Cebolla

Campo abierto

Onion budget - \$/ha

Item	Unidad	Cant.	Precio u\$s	Monto u\$s	Monto u\$s
Ingreso Bruto					
Mercado local	ton	20	150	3000	
Mercado exportación	ton	50	400	20000	
Total Ingreso bruto		70			23000
Costos variables - labores					
Subsolador	ha	0,5	60,0	30	
Arada	ha	0,5	60,0	30	
Discos pesados	ha	1	40,0	40	
Fertilización	ha	1	16,67	17	
Fumigación	ha	4	122,22	489	
Plantación	ha	1	22,22	22	
Total maquinaria					598
Fertilizantes					
Superfosfato	kg	500	0,17	87	
Urea	kg	1200	0,20	240	
Cloruro de Potasio	kg	400	0,18	72	
Compost	m ³	40	13,33	533	
Fertilizantes compuesto NPK	litros	5000	0,22	1111	
Total fertilizantes					2043
Pesticidas					
Roundup	litros	1,5	6,67	10	
Goal	litros	1,0	44,11	44	
Diziktol	litros	5,0	5,38	27	
Marshal	litros	3,0	20,67	62	
Etabron	litros	2,0	45,56	91	
Mancozeb	kg	2,0	6,07	12	
Total proteccion vegetal					246
Semillas / Plantas	kg	3,5	80	280	280
agua - riego	m ³	7000	0,11	770	770
mano de obra	dia	40	10	400	
mano de obra de cosecha y empac	dia	87,5	10	875	
Total mano de obra					1275
Imprevistos	%	5%		261	261
Interes del capital	%	3%		156	156
Empaque y trasnporte	ton	50	50	2500	2500
Material empaque	caja	3.500	0,40	1400	1400
Flete maritimo	ton	50	200,00	10.000	10000
Costos de comercializacion	2%	1		460	460
Total costos variables					19989
Ingreso Operativo					3011

Tomate a campo abierto

Campo abierto

1 ciclo

Tomate - u\$s/ha

Item	Unidad	Cant.	Precio u\$s	Monto u\$s	Monto u\$s
Ingreso Bruto					
Mercado exportación	ton	40,0	1100	44000	
Mercado local	ton	30,0	160	4800	
		70,0			
Total Ingreso bruto				48800	48800
Costos variables - labores					
Subsolador	ha	0,5	60,0	30	
Arada	ha	0,5	60,0	30	
Discos pesados	ha	1	40,0	40	
Fertilización	ha	1	16,7	17	
Fumigación	ha	4	122,2	489	
Plantación	ha	1	22,2	22	
Total maquinaria					628
Fertilizantes					
Superfosfato	kg	800	0,17	139	
Cloruro de Potasio	kg	500	0,18	90	
Fertilizantes compuesto NPK	liter	6000	0,22	1333	
Compost	m ³	20	13,33	267	
Total fertilizantes					1.829
Agua - Riego	m ³	7000	0,11	770	770
Plantines	plant	12000	0,15	1800	1.800
Plastico 50%	kg	400	2,00	800	800
Pesticidas					
Dakonil	kg	25	14,89	372	
Lanet	liter	30,00	12,44	373	
Safsan	kg	30	1,56	47	
Profal	kg	5	29,82	149	
Tayonex	liter	30,0	7,56	227	
Smesh	liter	70	15,16	1061	
Ofir	litre	2,1	83,78	176	
Total proteccion vegetal					2.405
alambres	kg	300	2,40	720	720
mano de obra	m ²	375	10	3750	3.750
mano de obra de cosecha y em	day	467	10	4667	4.667
Imprevistos	%	5%		867	867
Interes del capital	%	6%		1040	1.040
					-
Empaque y trasnporte	ton	70	60	4200	4.200
Flete maritimo	ton	40	250	10000	10.000
Costos de comercializacion	2%	1	976	976	976
Total costos variables					34.451
Ingreso Operativo					14.349