



MUNICIPALIDAD DE TRELEW

**PLAN DE MANEJO Y GESTION INTEGRAL
DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES
DE LA CIUDAD DE TRELEW**

INFORME FINAL
Factibilidad Técnico Económica,
Anteproyectos de Obras
Y Plan Director

Tomo V:
Parte IV: Factibilidad: Costos. Análisis de Precios

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco



FACULTAD DE INGENIERIA
Departamento de Ingeniería Civil Hidráulica

Trelew, Pcia. del Chubut, Mayo de 2006



F1 - UNPSJB



PLAN DE MANEJO Y GESTION INTEGRAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA CIUDAD DE TRELEW

Informe Final de FACTIBILIDAD TECNICO ECONOMICA, ANTEPROYECTO Y PLAN DIRECTOR

I N D I C E D E T O M O S

En Informe Final de Factibilidad, Anteproyecto y Plan Director (Junio 2006):

- Tomo I: El Proyecto. Estudios
- Tomo II: Anexo: Estudios Básicos Complementarios
- Tomo III: Acciones No Estructurales
- Tomo IVa: Acciones Estructurales, Parte I
- Tomo IVb: Acciones Estructurales, Parte II
- Tomo IVc: Acciones Estructurales. Planos Parte I
- Tomo IVd: Acciones Estructurales. Planos Parte II
- Tomo V: Factibilidad: Costos. Análisis de Precios
- Tomo VI: Informe de Impacto Ambiental
- Tomo VII: Bases para Especificaciones Técnicas de Acciones Estructurales.
- Tomo VIII: Resumen Ejecutivo y Plan Director

En Informe Parcial de Etapa II (3a), Estudios Básicos Generales (Diciembre 2005)

- Tomo I: Estudios Básicos Generales (Memoria)
- Tomo II: Anexo I: Recopilación de Información y Antecedentes (compilación: legales, administrativos)
- Tomo III: Anexo I: Recopilación de Información y Antecedentes (compilación: técnicos, administrativos, periodísticos)

En Informe Parcial de Etapa I, Análisis y Preselección de Alternativas (Noviembre 2005)

- Tomo I: Memoria Técnica
- Tomo II: Perfiles de Proyecto
- Tomo III. Anexo





TOMO V

INDICE

PLAN DE MANEJO Y GESTION INTEGRAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA CIUDAD DE TRELEW

Parte IV- Factibilidad:

IV.1. COSTOS. ANÁLISIS DE PRECIOS

IV.1. COSTOS DEL PROYECTO

Costos preliminares referidos al estudio del proyecto.
Estudio y análisis de los costos de la inversión inicial que requiere el proyecto.
Costos de Administración, Inspección y Supervisión.
Evaluación ex - post.
Costos de operación y mantenimiento del Sistema.

IV.1.1. Estudio y análisis de costos inversión inicial

Configuración Propuesta Básica
Configuración Propuesta Alternativa Comparativa

IV.1.2. Estudios y análisis costos de operación y mantenimiento

Administración del sistema
Consideraciones:
Mantenimiento y conservación
Operación y/o explotación.
Control y seguimiento

IV.1.3. Conclusiones y recomendaciones:

ANEXO
a) Análisis de Precios
b) Planilla de Precios de Materiales





PARTE IV- FACTIBILIDAD:

IV.1. COSTOS. ANÁLISIS DE PRECIOS

IV.1.COSTOS DEL PROYECTO

Los costos han sido desarrollados para las distintas instancias del ciclo del proyecto y analizados en las planillas representativas de cada configuración, habiéndose procedido a un pormenorizado estudio de los mismos mediante los análisis de precios por ítems y/o actividades y la correspondiente estructura de base de costos.

Al efecto se han examinado sistemáticamente las dos configuraciones de alternativas de Plan de Manejo elegidas por la Municipalidad de Trelew, a los efectos de su comparación y selección, y su resultado se expone en las conclusiones del presente capítulo

Costos preliminares referidos al estudio del proyecto.

Se incluyen aquí la totalidad de gastos emergentes del Proyecto, entre los que se cuenta los referidos a la formulación del proyecto, y los correspondientes a la elaboración de la documentación licitatoria y los referentes a gastos de publicación del llamado a licitación, de acuerdo a los valores comúnmente erogados en tal sentido, no obstante estos costos no serán considerados en las inversiones que demanda el Plan por corresponder a la etapa de preinversión no siendo pertinente su inclusión ni amortización.

Estudio y análisis de los costos de la inversión inicial que requiere el proyecto.

Los mismos son el resultado del cómputo métrico de cada obra y de los análisis de precio elaborados al respecto, los que han sido obtenidos en base a precios de materiales y mano de obra actualizados al mes de marzo, mes base de confección de éste informe, y se corresponden con los precios de la zona de emplazamiento de las obras.

Dado la caracterización del proyecto en análisis, se ha tomado en consideración los requerimientos exigidos por los Organismos multilaterales de crédito en materia de Obras de saneamiento, con el fin de acotar los términos de referencia a utilizar en procesos licitatorios y establecer el presupuesto base con el que se analizaran los componentes para el requerimiento de financiación.





Se ha organizado su presentación mediante la descripción de la Configuración de la alternativa y seguidamente el presupuesto sucinto de sus componentes, fundamentados con sendas planillas en las que se discriminan resumidamente incidencias de materiales y mano de obra al mes de marzo de 2006.

Costos de Administración, Inspección y Supervisión.

Se han analizado los costos de administración, supervisión y control técnico de la construcción de las obras considerando un sistema organizacional técnico-administrativo, que posibilite una adecuada asistencia al Municipio, en particular en aspecto que hacen a la emisión, trámite y gestión de las certificaciones de obra.

Se prevé un equipo de Supervisión constituido por un Supervisor General de las obras y un equipo de inspectores que tendrán responsabilidad en cada obra y especialistas experimentados en obras electromecánicas, hidráulicas y forestales.

En relación a otras tareas a desarrollar durante la ejecución técnica del proyecto, tales como ensayos de laboratorio, pruebas hidráulicas, etc. los mismos quedarán incluidos en el presupuesto de la obra, y la afectación correspondiente de recursos para la supervisión estará a cargo de la Municipalidad, quién recurrirá al personal idóneo y experimentado que estime corresponder para estas labores.

La Municipalidad asumirá la responsabilidad de la ejecución del proyecto incluyendo tareas que van desde las referidas a la evaluación del proceso licitatorio, operación de fondos, registros contables e intervenciones legales en caso de que correspondan, hasta la evaluación ex post del proyecto en sus diversas instancias.

Evaluación ex - post.

Las tareas de evaluación ex -post no han sido consideradas en los costos del proyecto, sin embargo las mismas son de responsabilidad del Municipio a través de técnicos de su dependencia quienes deberán llevar un registro de del Sistema con todas las actuaciones que en materia de mantenimiento y reparaciones se realicen. Se prevé confeccionar actas mensuales con un análisis sistemático del estado de funcionamiento los Sistemas de tratamiento y disposición de efluentes y el desarrollo de las áreas de riego.

Los resultados se integraran a una base de datos que alimentará un Sistema de Información en el que se volcarán los datos y contralores, que servirán de base a la evaluación ex -post. En la misma se referirán desde los usuarios que se incorporan al sistema, hasta la cantidad de Ha. de implantación de especies, su caracterización y datos de evaporación, evapotranspiración e infiltración, en lugares preestablecidos en un todo de acuerdo a las consideraciones efectuadas en materia de seguimiento ambiental.

La Municipalidad, a través de su estructura funcional u Organismo competente, realizará la evaluación de los parámetros del proyecto, en





particular de los indicadores de impacto y de orden técnico, previendo mejoras o modificaciones al Manual de operación del Sistema.

Costos de operación y mantenimiento del Sistema.

Los costos estimados para la explotación del nuevo sistema devienen de los existentes en la actual situación de operación en lo atinente a colección, elevación y tratamiento y de la situación proyectada, bajo una base común de datos de operación de sistemas similares, comparándose los costos de explotación y mantenimiento en ambas situaciones y bajo la prestación de un servicio competente.

Sobre el particular el análisis toma en cuenta la caracterización de los componentes del proyecto definidos en las configuraciones propuestas y su estructura de costos de operación y mantenimiento de los componentes de cada subsistema.

Dicho análisis se encuentra desarrollado en el Análisis de Explotación, y en el se reflejan consideraciones acerca de los puntos evaluados en coincidencia con los sectores que componen el proyecto, manejándose con valores reales de mercado.

Planilla Resumen de Costos del Proyecto

COMPONENTE	CRITERIO DE ESTIMAC.	INVERSION			% s/ TOTAL
		APORTE MUNICIPAL	MONTO A FINANCIAR	TOTAL	
PREINVERSIÓN				\$ 510.000	0,02
ESTUDIO Y PROYECTO	Ejecutado	\$ 230.000			
PROYECTO EJECUTIVO	Estimado	\$ 120.000			
PROCESO LICITATORIO	Estimado	\$ 160.000			
INVERSIÓN	Presupuestado			\$ 26.497.000	0,96
CONFIGURACIÓN BASICA			\$ 26.497.000		
Obras Zona Noroeste			\$ 12.150.000		
Obras Zona Este			\$ 14.347.000		
SUPERVISION				\$ 530.000	0,02
Gastos de Inspección y Supervisión de las obras	Estimado	\$ 530.000			
COSTO TOTAL DEL PROYECTO		\$ 1.040.000	\$ 26.497.000	\$ 27.537.000	
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA INVERSION		0,04	0,96	1	
COSTOS DE OPERACIÓN		Costo anual promediado			
Subsistema Zona Noroeste	Estimados	\$ 1.185.700			
Subsistema Zona Este	Estimados	\$ 244.283			





IV.1.1. Estudio y análisis de costos inversión inicial

Como punto de partida se resume las configuraciones en análisis y se adjunta presupuesto de cada una de las alternativas acompañados por su plan de trabajo. No se consideran los costos que se relacionan con las medidas no estructurales definidas en la estructura de Plan de Manejo por ser comunes a las alternativas de Plan y corresponder su implementación a otras instancias Institucionales.

Configuración de la Propuesta Básica

La Propuesta Básica, como se expresara en el punto II.4.1., tiene las siguientes particularidades:

Macrolocalización

La componen dos subsistemas independientes entre sí con un esquema de funcionamiento que se corresponde con las condiciones de los respectivos ámbitos de disposición del efluente, uno ubicado al Noroeste de la Ciudad de Trelew en áreas aledañas al Parque Industrial de Trelew (PIT) y el restante al Norte en el actual espacio que ocupa el Sistema hídrico lagunar. Las instalaciones de tratamiento, impulsión, bombeo, etc., son accesorias a cada localización.

Subsistema Noroeste

Disposición final del efluente tratado:

Se produce en inmediaciones de las lagunas de tratamiento y disposición de efluentes industriales del Parque Industrial de Trelew (PIT) [Zona Noreste]: La disposición se efectúe en un reservorio artificial enclavado en el área colindante a las referidas lagunas. Los efluentes allí dispuestos tienen como destino final el reuso en riego de áreas forestales para su evapotranspiración y/u otros usos industriales.

Tipo y localización del Tratamiento

El efluente es tratado en una Planta de barros activados que se prevé remodelar al respecto, sita en la actual Planta de tratamiento de barros activados del Parque Industrial de Trelew, y tendrá una capacidad de tratamiento superior a los 9.000 m³/día.

El Tratamiento se complementa con una Estación Elevadora de efluentes tratados y un ducto de impulsión al reservorio de disposición y/o reuso.

Ámbito de colección e impulsión a la Planta de tratamiento

Este Subsistema colecta efluentes cloacales de la Zona Noroeste de la Ciudad de Trelew, los que son llevados a la nueva Planta de bombeo ubicada en la inmediación de la Laguna Chiquichano, independizándose la colección a las estaciones de Cambrin y Carrasco.

Los efluentes son bombeados desde allí a la Planta de tratamiento remodelada del PIT.





Subsistema Zona Este

Disposición final del efluente tratado:

La disposición del efluente se hace en el actual lugar de emplazamiento de las lagunas de atenuación natural, en un espacio reacondicionado adecuadamente para la recepción de efluentes tratados, previo tratamiento en estanques naturales.

Para ello se reacondiciona un amplio reservorio, con dimensiones aptas establecidas a través de obras de terraplenamientos y cotas de nivel reguladas para evitar desbordes y afectaciones a lugares vecinos. En la medida en que mejore la calidad salina del efluente tratado pueden tener como destino final su reuso en forestaciones.

Excedentes:

Se prevé descarga de eventuales excedentes en el lugar de emplazamiento de las descargas de la Planta de Tratamiento de Rawson y desde allí al Río, esta previsión figura realizarse a los cinco años de funcionamiento de las obras.

Tipo y Localización del Tratamiento

Planta de Tratamiento en Estanques Naturales Facultativos y tratamiento terciario de excedentes en Humedales artificiales, en un área recuperada de las Laguna II y IIII

Ámbito de colección e impulsión a la Planta de tratamiento

La colección de efluentes cloacales se realiza en la ciudad de Trelew, con excepción de la zona Noroeste, siendo las estaciones de bombeo existentes (Cambrin y Carrasco), los lugares desde donde se bombea a la nueva planta de tratamiento.

Obras Comunes a las alternativas en análisis:

Las obras comunes a ambas alternativas en análisis como son el Subsistema de tratamiento de la zona Noroeste no generan costos incrementales en la comparación de alternativas.

Así mismo, las medidas no estructurales comunes a ambas configuraciones no deben ser analizadas en los costos incrementales por corresponder a la situación sin proyecto mejorada.

Figuran entre las mismas el envainado o reparación de cañerías, con el objeto de mejorar la eficiencia de las colectoras y reducir significativamente el ingreso de aguas no cloacales, la desconexión de todos los ingresos de drenajes y pluviales que actualmente ingresan a la red cloacal.

Acciones estructurales y no estructurales de estímulo al ahorro en el consumo de agua potable y de reducción de derroches, mediante micromedición, campañas educativas, normativas y otras acciones.





PRESUPUESTO RESUMEN INVERSIÓN PROPUESTA BASICA

CONFIGURACIÓN PROPUESTA BASICA	MONTO INVERSIÓN
SISTEMA DE TRATAMIENTO ZONA NOR-OESTE (Planta convencional de barros activados en el PIT):	\$ 12.150.000
Derivación, bombeo e impulsión de efluentes cloacales de zona Noroeste de Trelew	\$ 3.471.000
Readecuación planta de tratamiento de barros activados (CORFO PIT)	\$ 1.421.000
Reservorio de efluentes para reuso, (planta de tratamiento PIT)	\$ 2.600.000
Sistematización de áreas de forestación o parquización en zona norte (reuso)	\$ 800.000
Estación de Bombeo y Ducto de Impulsión a Reservorio N° 1	\$ 1.958.000
(Obra Eventual) Lagunas temporales de evaporación de efluentes depurados	\$ 1.900.000
SISTEMA DE TRATAMIENTO ZONA ESTE (ESTANQUES Y HUMEDAL)	\$ 14.347.000
Planta de Tratamiento en Estanques	\$ 3.450.000
CRER: Contorno de Reservas en Rehabilitación. Sector Norte	\$ 2.620.000
CRER: Contorno de Reservas en Rehabilitación. Sector Sur	\$ 1.175.000
CRER: Obras complementarias de protección y control aluvional	\$ 170.000
Sistematización de áreas de forestación o parquización en zona de Reservas en Rehabilitación	\$ 160.000
Planta de tratamiento en Humedal	\$ 2.040.000
Planta de bombeo, derivación y descarga de agua excedente tratada al Río Chubut	\$ 4.732.000

Nota: La suma de inversiones iniciales, sin las obras eventuales, se estimó en \$ 18.790.000.





Configuración de la Propuesta Alternativa Comparativa

La la Propuesta Alternativa Comparativa tiene como configuración la siguiente:

Macrolocalización

Al igual que la Propuesta Básica está compuesta por dos subsistemas, el primero ubicado al Noroeste de la Ciudad de Trelew en áreas aledañas al Parque Industrial de Trelew (PIT), donde se articulan la aducción, tratamiento, impulsión y disposición de efluentes y el restante en la Zona Este, donde se emplaza una Planta de barros activados, que utiliza las instalaciones de colección e impulsión hoy existentes y desde allí tienen disposición final en el río Chubut

Subsistema Noroeste

Ídem al que conforma la Propuesta Básica

Subsistema Zona Este

Disposición final del efluente tratado:

En el Río Chubut, como cuerpo receptor del efluente con tratamiento de alta calidad.

Excedentes:

Se consideran excedentes los efluentes tratados en la Nueva Planta de tratamiento de barros activados ubicada en las inmediaciones de las lagunas II y III, que tienen como destino el Río Chubut.

Localización del Tratamiento

Área aledaña a las Lagunas II y III.

Tratamiento:

Una nueva planta convencional de barros activados

A construir en el área próxima a la laguna II y un humedal artificial para afinamiento del líquido tratado (reducción de nutrientes), trata los efluentes de la zona Este de Trelew y previo al volcado al Río prevé el afinamiento de los efluentes tratados. (Tratamiento terciario)

Colección:

Mejoras Integrales de Colección (MIC).

Obras de envainado o de reparación de cañerías, con el objeto de mejorar la eficiencia de las colectoras y reducir significativamente el ingreso de aguas no cloacales por infiltración de napas o drenajes sub-superficiales.

Desconexión de todos los ingresos de drenajes y pluviales que actualmente ingresan a la red cloacal.





Acciones estructurales y no estructurales de estímulo al ahorro en el consumo de agua potable y de reducción de derroches, mediante micromedición, campañas educativas, normativas y otras acciones.

PRESUPUESTO PROPUESTA ALTERNATIVA COMPARATIVA

CONFIGURACIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA COMPARATIVA	MONTO INVERSIÓN
SISTEMA DE TRATAMIENTO ZONA NOR-OESTE (Planta convencional de barros activados en el PIT):	\$ 12.150.000
Derivación, bombeo e impulsión de efluentes cloacales de zona Noroeste de Trelew	\$ 3.471.000
Readecuación planta de tratamiento de barros activados (CORFO PIT)	\$ 1.421.000
Reservorio de efluentes para reuso, (planta de tratamiento PIT)	\$ 2.600.000
Sistematización de áreas de forestación o parqueización en zona norte (reuso)	\$ 800.000
Estación de Bombeo y Ducto de Impulsión a Reservorio N° 1	\$ 1.958.000
(Obra Eventual) Lagunas temporales de evaporación de efluentes depurados	\$ 1.900.000
SISTEMA DE TRATAMIENTO ZONA ESTE (Planta de tipo convencional de Barros Activados)	\$ 10.286.000
Planta de Tratamiento de tipo convencional Barros activados	\$ 4.145.000
Humedales	\$ 3.461.000
Estación de Bombeo y Cañería de impulsión	\$ 2.680.000





IV.1.2. Estudios y análisis costos de operación y mantenimiento

En el presente punto se hace exposición de los costos considerados en lo atinente a la operación, mantenimiento, reparaciones, etc. que inciden en las distintas configuraciones alternativas analizadas, para concluir con el desarrollo de la estructura básica de mantenimiento del Sistema de colección, tratamiento y disposición de cada una de ellas.

De dichas estructura se desprenden los conceptos que involucran egresos del sistema planteado, generando el flujo de fondos que requiere el funcionamiento del mismo en cada una de las alternativas en análisis.

Conceptos teóricos adoptados:

Administración del sistema

Se considera que un sistema es eficiente cuando logra equiparar rendimientos físicos con rendimientos económicos, satisfaciendo las necesidades para el cual fue diseñado.

El sistema de tratamiento y disposición de efluentes cloacales de la Ciudad de Trelew a adoptar, tiene como premisa principal depurar las aguas servidas buscando conseguir un correcto rendimiento en el tratamiento de las mismas y fundamentalmente, una apropiada disposición de los mismos, en un todo de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos de costos económicos, sociales y medio ambientales, mínimos.

Lograr este objetivo depende de una adecuada combinación de tres actividades claves y complementarias entre sí, como son las siguientes:

- El mantenimiento y conservación de los componentes sistémicos, como son los equipos e instalaciones electromecánicas, las obras civiles y los servicios complementarios.
- La operación y/o explotación de las instalaciones para alcanzar los objetivos previstos, teniendo en cuenta cada fase del mismo.
- El control y seguimiento de los aspectos técnicos, económicos, administrativos, y operativos del sistema.

La adecuada realización de estas actividades pasa por una correcta asignación presupuestaria y una conciente estrategia que conlleve responsabilidades asociadas, habida cuenta de tratarse de servicios públicos.

En tal sentido las estadísticas procedentes del mundo desarrollado aseguran que el presupuesto de mantenimiento y explotación anual de las estaciones depuradoras oscila del 10 al 30% del valor de su construcción. Observándose que en países en vías de desarrollo estos porcentajes oscilan entre un 10 y un 15%. Si no se contemplan los gastos de mantenimiento y explotación, se llega a la construcción de depuradoras, que rápidamente quedan abandonadas.





Consideraciones:

A los efectos del análisis de los costos de mantenimiento y operación del Sistema de tratamiento y disposición de los efluentes cloacales de la ciudad de Trelew, se ha tenido en cuenta el layout de funcionamiento de los componentes del mismo, no tan sólo en lo referente a los aspectos técnicos de mantenimiento, conservación y explotación del sistema y sus costos, sino también de aquellos que hacen a la gestión, amortización, financiación y posibles reequipamientos y mejoras.

Dado que se pretende analizar las dos alternativas seleccionadas por la Municipalidad de Trelew, se compararán sendas alternativas teniendo en consideración que las principales diferencias entre ambas radican en el tratamiento y disposición propuestos para la Zona Este.

En tal sentido y a efectos de situar el presente análisis, corresponde expresar que la Propuesta Básica y Propuesta Alternativa Comparativa, se diferencian en el sistema depurativo empleado y en el ámbito de disposición que utilizan.

Así mismo, se ha tenido en cuenta la organización técnica y administrativa con que el actual prestador del servicio mantiene y opera los sistemas eléctricos, de aguas y cloacas, estimando que esa Entidad seguirá operando una vez realizadas las inversiones que permitan cumplir con los propósitos del proyecto.

Mantenimiento y conservación

Teóricamente los objetivos que se persiguen con las actividades de Mantenimiento y Conservación, son básicamente los siguientes:

- Limitar el envejecimiento del material debido a su funcionamiento.
- Mejorar el estado del equipamiento para su eficaz funcionamiento.
- Intervenir antes de que el costo de la reparación sea demasiado elevado.
- Eliminar o limitar los riesgos de averías en el material imprescindible para el proceso.
- Asegurar el buen estado de los servicios generales, agua, electricidad, calefacción, etc.
- Permitir la ejecución de las reparaciones en las mejores condiciones.
- Evitar los consumos exagerados.
- Suprimir las causas de accidentes.
- Minimizar los costos, mientras el sistema permanezca inactivo.
- Mantenimiento general y de jardinería

Para ello se ha considerado:

- Intervenciones de emergencia en la resolución de averías.





- Un programa de mantenimiento preventivo
- Una política de mantenimiento correctivo o de mejora continua

Esto es lo que el análisis de costos tratará de representar, para lo cual se discriminan los mismos en costos de personal, equipamiento y otros.

Operación y/o explotación.

La óptima explotación del conjunto de las instalaciones de una estación depuradora de aguas residuales, es consecuencia de a unión de un conjunto de acciones que pueden agruparse en cuatro apartados:

- Conocer las características de efluentes en cada una de las etapas del proceso y los parámetros que definen dichas etapas.
- Modificar la operación sistémica para conseguir en cada momento la mejor calidad de agua tratada y así alcanzar el mayor rendimiento.
- Conseguir que los elementos, integrantes de cada etapa del proceso, cumplan el programa establecido, de acuerdo a las características operativas y funcionales del mismo, para garantizar la calidad del proceso.

Para ello se ha considerado en la hipótesis de costos de operación del sistema, la adecuada dotación de mano de obra y equipamiento, buscando optimizar la prestación del servicio bajo los conceptos de eficiencia y operatividad arriba enunciados.

Control y seguimiento

Como se ha expresado párrafos arriba, el control y seguimiento de las actividades que hacen al funcionamiento del sistema y su evaluación, es una tarea que requiere método y presupuesto, y en tal sentido se han previsto porcentuales de los costos operativos que cubran esta instancia.

PLANILLA RESUMEN COSTOS OPERATIVOS DE ALTERNATIVAS

A continuación se vuelca el análisis de los costos de operación, mantenimiento de las instalaciones y obras electromecánicas que intervienen en el proceso de funcionamiento de la Propuesta Básica y Propuesta Alternativa Comparativa, y los costos de control y seguimiento de la eficiencia operativa del conjunto de componentes.

Al respecto dichos costos de operación y mantenimiento se insertarán en el Plan de Manejo en los tiempos en que se produzcan, habiéndose considerado en la aludida planilla, los cargos por reposición de equipamiento y amortizaciones de los mismos.

Se ha diagramado el flujo de caja de ambas alternativas y su comparación ha implicado el análisis de los Planes Directores de ambas alternativas buscando realizar el análisis de mínimo costo considerando lo requerido por la Municipalidad de Trelew en materia de análisis económico.





PLANILLA COSTOS OPERACIÓN ALTERNATIVAS								
Obra	Presupuesto obra	Costo del equipamiento electromec	Costo Bombas	Costo mantenim. preventivo	Costo mantenim. correctivo	Costo mantenim. preventivo bombas	Costo mantenim. correctivo bombas	Recambio equipam.
				2%	5%	2%	5%	10 años
CONFIGURACIÓN PROPUESTA BÁSICA								
1	\$ 1.053.000	\$ 233.534	\$ 122.032	\$ 4.671	\$ 11.677	\$ 2.441	\$ 6.102	\$ 12.203
	\$ 2.418.000	\$ 508.860	\$ 245.408	\$ 10.177	\$ 25.443	\$ 4.908	\$ 12.270	\$ 24.541
2	\$ 1.421.000	\$ 622.090	\$ 360.000	\$ 12.442	\$ 31.105	\$ 7.200	\$ 18.000	\$ 36.000
5	\$ 1.958.000	\$ 341.340	\$ 181.069	\$ 6.827	\$ 17.067	\$ 3.621	\$ 9.053	\$ 18.107
7	\$ 3.450.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
13	\$ 4.732.000	\$ 298.175	\$ 150.943	\$ 5.964	\$ 14.909	\$ 3.019	\$ 7.547	\$ 15.094
CONFIGURACIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA COMPARATIVA								
1	\$ 1.053.000	\$ 233.534	\$ 122.032	\$ 4.671	\$ 11.677	\$ 2.441	\$ 6.102	\$ 12.203
	\$ 2.418.000	\$ 508.860	\$ 245.408	\$ 10.177	\$ 25.443	\$ 4.908	\$ 12.270	\$ 24.541
2	\$ 1.421.000	\$ 622.090	\$ 360.000	\$ 12.442	\$ 31.105	\$ 7.200	\$ 18.000	\$ 36.000
5	\$ 1.958.000	\$ 341.340	\$ 181.069	\$ 6.827	\$ 17.067	\$ 3.621	\$ 9.053	\$ 18.107
7	\$ 4.145.000	\$ 611.000	\$ 290.000	\$ 12.220	\$ 30.550	\$ 5.800	\$ 14.500	\$ 29.000
9	\$ 2.680.000	\$ 441.619	\$ 202.005	\$ 8.832	\$ 22.081	\$ 4.040	\$ 10.100	\$ 20.201





Obra	Presupuesto obra	Costo energía de funcionamiento.			Personal		Otros	Total
		Kw hora	Consumo Kw (hs año)	\$/Kw	(unitario anual)	total		
					\$ 45.500			
CONFIGURACIÓN PROPUESTA BASICA			4320	0,18				
1	\$ 1.053.000	5,60	24.192	\$ 4.355	7	\$ 318.500		\$ 359.954
	\$ 2.418.000	57,50	248.400	\$ 44.712	1	\$ 45.500		\$ 167.553
2	\$ 1.421.000	51,00	220.320	\$ 39.658	6	\$ 273.000	\$ 120.000	\$ 537.410
5	\$ 1.958.000	26,50	114.480	\$ 20.606	1	\$ 45.500		\$ 120.783
7	\$ 3.450.000	0,00	0	\$ 0	3	\$ 136.500		\$ 136.503
13	\$ 4.732.000	20,25	87.480	\$ 15.746	1	\$ 45.500		\$ 107.780
					Costo anual			\$ 1.429.983
CONFIGURACIÓN PROPUESTA ALTERNATIVA COMPARATIVA								
1	\$ 1.053.000	5,60	24.192	\$ 4.355	7	\$ 318.500		\$ 359.954
	\$ 2.418.000	57,50	248.400	\$ 44.712	1	\$ 45.500		\$ 167.553
2	\$ 1.421.000	51,00	220.320	\$ 39.658	6	\$ 273.000	\$ 120.000	\$ 537.410
5	\$ 1.958.000	26,50	114.480	\$ 20.606	1	\$ 45.500		\$ 120.783
7	\$ 4.145.000	105,20	454.464	\$ 81.804	12	\$ 546.000	\$ 240.000	\$ 959.886
9	\$ 2.680.000	51,00	220.320	\$ 39.658	3	\$ 136.500		\$ 241.415
					Costo anual			\$ 2.387.000

Análisis de los flujos de caja de las distintas configuraciones:





MUNICIPALIDAD DE TRELEW
PROVINCIA DEL CHUBUT
PLAN DE MANEJO Y GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE EFUENTES DE LA CIUDAD DE TRELEW

15

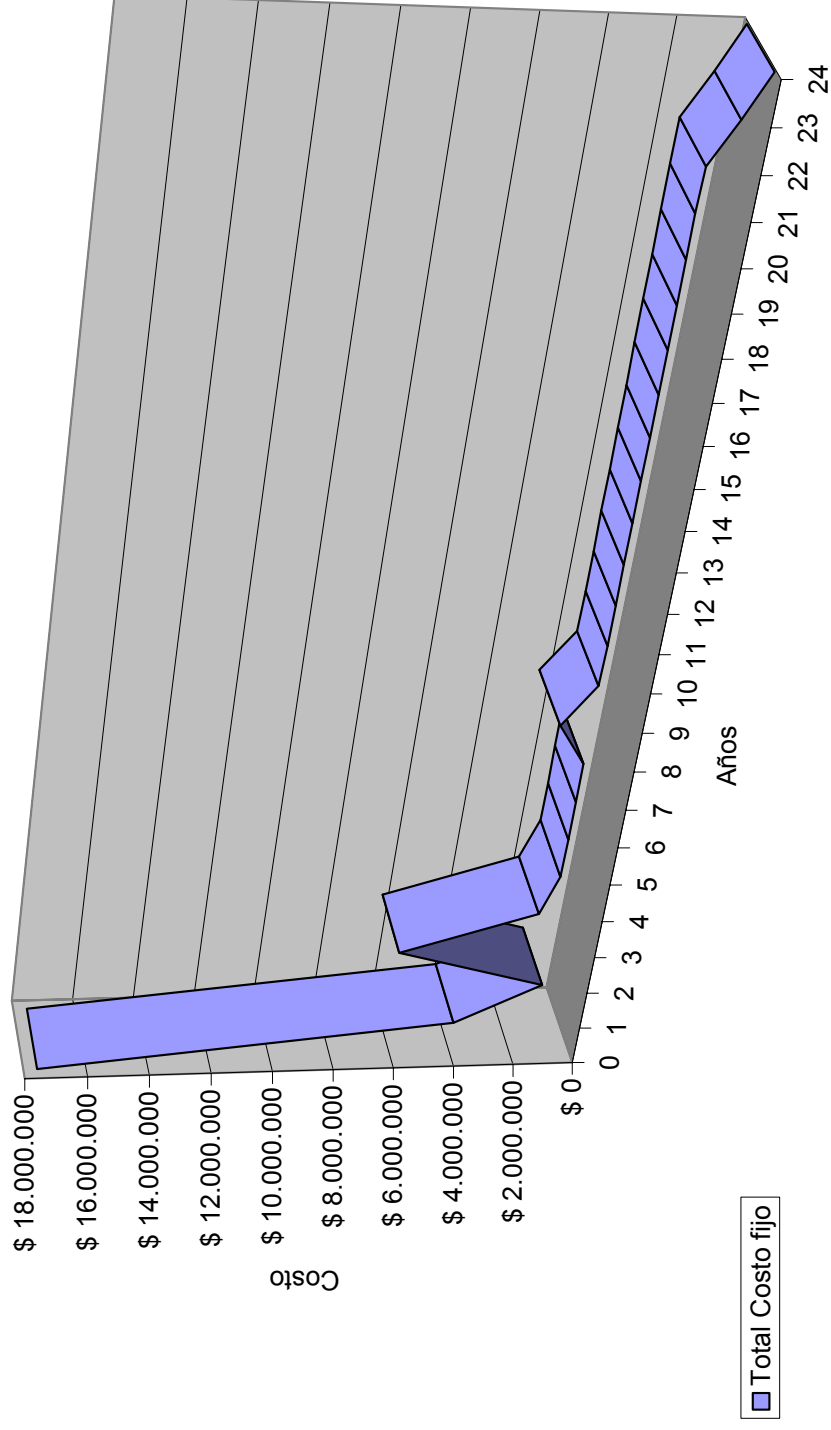
15

401

710 2259 369



CONFIGURACIÓN N° 21
GRAFICA DE INVERSIONES - COSTOS OPERATIVOS





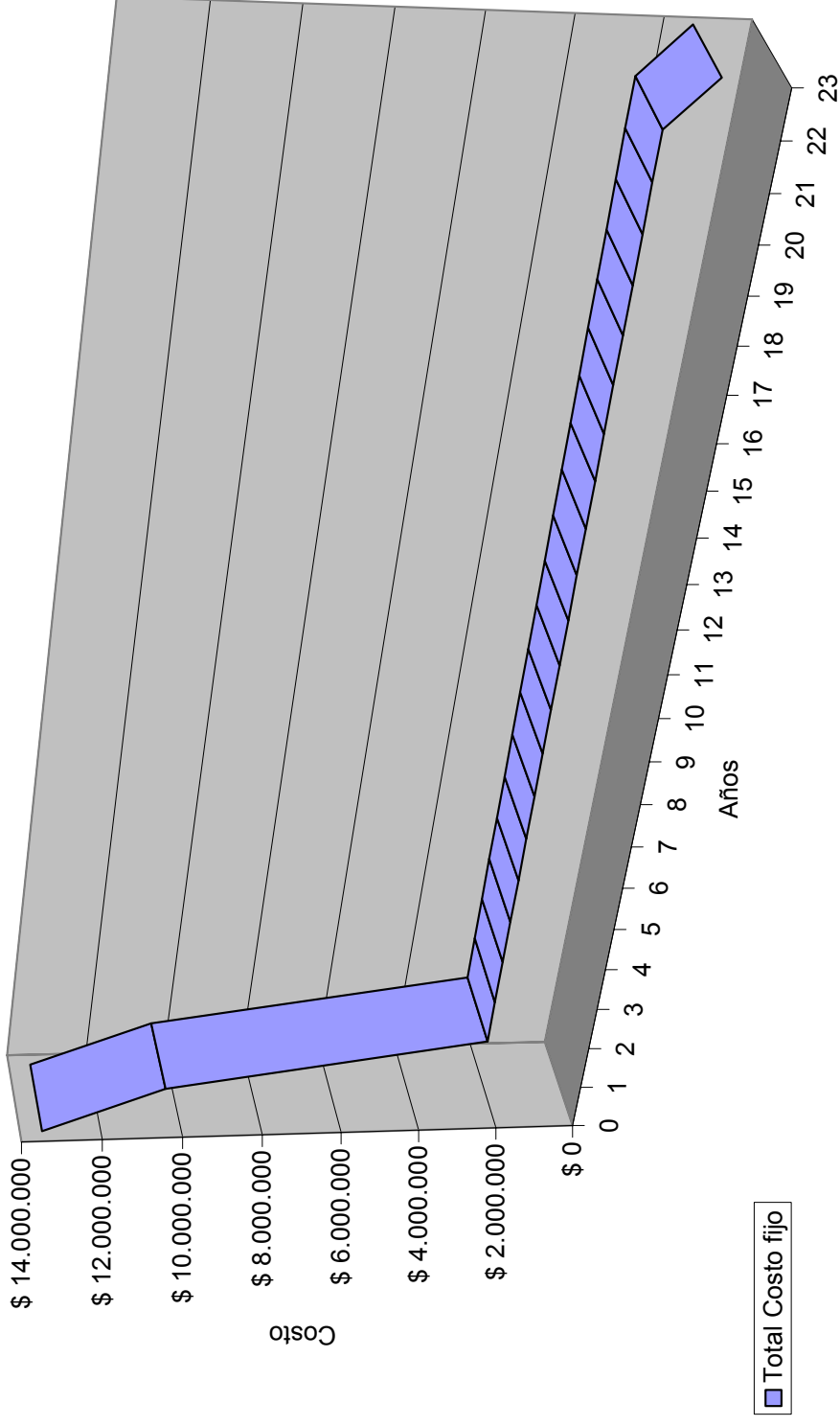
CONFIGURACIÓN 26		AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ACCIONES ESTRUCTURALES																		
SISTEMA DE TRATAMIENTO ZONA NOR-OESTE (Planta convencional de barros activados en el PIT):																		
Derivación, bombeo e impulsión de efluentes cloacales de zona Noroeste de Trelew			\$ 3.471.000															
Readecuación planta de tratamiento de barros activados (CORFO PIT)			\$ 1.421.000															
Reservorio de efluentes para reuso, (planta de tratamiento PIT)			\$ 2.600.000															
Lagunas temporales de evaporación de efluentes depurados			\$ 405.139	\$ 394.861														
Sistematización de áreas de forestación o parquización en zona norte (reuso)			\$ 1.958.000															
Estación de Bombeo y Ducto de Impulsión a Reservorio N° 1			\$ 1.900.000															
Operación y mantenimiento del Sistema Zona Nor-Oeste			\$ 222.098	\$ 1.257.838	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.257.838	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.257.838	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401	\$ 1.257.838	\$ 1.254.401	\$ 1.254.401
TRATAMIENTO ZONA ESTE (Sistema Convencional Barros Activados)																		
Planta de Tratamiento Barros Activados			\$ 1.421.645	\$ 2.723.355														
Humedales			\$ 48.069	\$ 3.412.931														
Estación de bombeo y cañería de impulsión			\$ 0	\$ 2.680.000														
Operación y mantenimiento del Sistema Zona Este			\$ 0	\$ 39.102	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.276.837	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.276.837	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348	\$ 1.276.837	\$ 1.273.348	\$ 1.273.348
Total			\$ 13.446.951	\$ 10.508.086	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.534.674	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.534.674	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749	\$ 2.534.674	\$ 2.527.749	\$ 2.527.749
Valor actual neto de COSTOS			\$ 43.047.483															





CONFIGURACIÓN 26

GRAFICA INVERSIONES - COSTOS OPERATIVOS





IV.1.3. Conclusiones y recomendaciones:

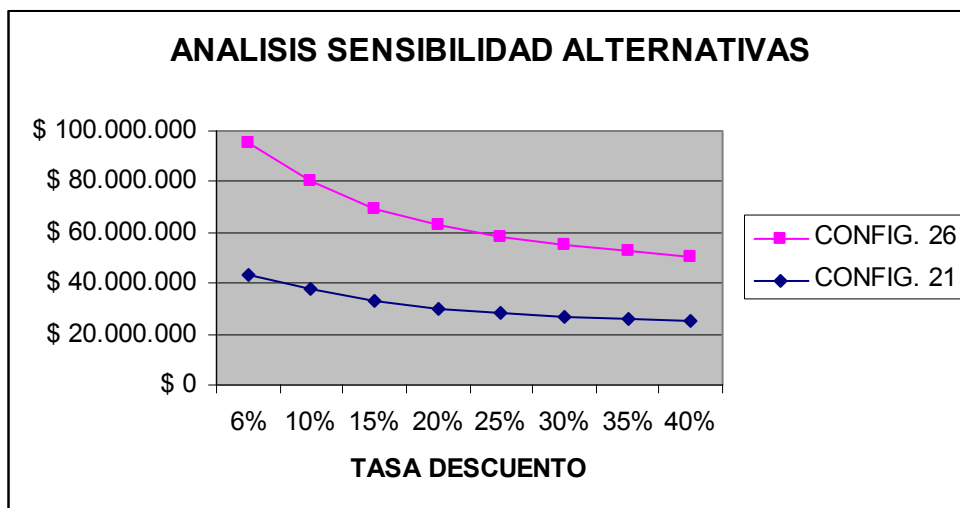
En las hojas previas a éste punto, se exponen planillas y gráficos en donde se muestra, (por razones de espacio y prolijidad), las inversiones y sus costos operativos a lo largo de un segmento de tiempo menor al horizonte de proyecto, no obstante los mismos se encuentran analizados para el período respectivo, aunque por el tipo de tasa de descuento utilizada la fracción expuesta es significativa para la toma de decisiones.

La instancia acordada en el proyecto sólo prevé en análisis de indicadores de costo para las alternativas de Plan de Manejo seleccionadas por el Municipio, es decir la CONFIGURACIÓN PROPUESTA BASICA y la CONFIGURACIÓN de la PROPUESTA ALTERNATIVA COMPARATIVA, ambas han sido sometidas al mismo tipo de análisis de costos, manteniendo un pie de igualdad en las estimaciones y presupuestos realizados.

Es posible considerar entonces que la CONFIGURACIÓN de la PROPUESTA BASICA, es la que satisface con mejor respuesta de costos a los objetivos del proyecto, aún considerando que obras eventuales se realizan en los plazos preestablecidos en el Plan, por lo que se recomienda su elección.

Un análisis de sensibilidad a la tasa de descuento utilizada (10%), muestra que la Configuración Propuesta Básica resulta conveniente hasta un rango de tasas del 40%, lo que muestra la solidez de su eficiencia económica.

Por lo expuesto se concluye a igual eficiencia la alternativa de menor valor actual neto de los costos es la mas conveniente en materia de inversión pública.





ANEXO

a) Análisis de Precios

En las planillas que siguen, se adjuntan los análisis de precios de diferentes ítems

ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.1		
Descripción:	Desmante, nivelación y excavación para fundaciones, relleno y compactación.	Unidad:	m3

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales		0.00	0.00	0.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.00	14.09	0.00
Oficial	Hs.	0.01	11.95	0.12
Medio oficial	Hs.	0.00	11.07	0.00
Ayudante	Hs.	0.04	10.37	0.41
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.10	66.57	6.66
Cargadora frontal	Hs.	0.03	71.79	2.15
Camion regador-volcador	Hs.	0.08	68.43	5.47
Placa vibrante	Gl.	0.50	5.37	2.69
Sub Total (1)				17.50

D. Gastos Generales:	10% de (1)		1.75
	Sub Total (2)		19.25
E. Beneficios:	10% de (2)		1.93
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		0.39
	Sub Total (3)		21.57
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		0.54
	Total S/IVA		22.10
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	4.53
	Total C/IVA		26.63





ANALISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.2		
Descripción:	Hormigón de Limpieza	Unidad:	m3

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado h 13	M3	1.00	262.44	262.44
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.00	14.09	0.00
Oficial	Hs.	2.00	11.95	23.90
Medio oficial	Hs.	0.00	11.07	0.00
Ayudante	Hs.	5.00	10.37	51.85
C. Equipos				
Camion motohormig.	Hs.	0.10	109.83	10.98
Sub Total (1)				349.17

D. Gastos Generales:	10% de (1)	34.92
	Sub Total (2)	384.09
E. Beneficios:	10% de (2)	38.41
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	7.68
	Sub Total (3)	430.18
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	10.75
	Total S/IVA	440.93
H.IVA	IVA% de (3)	90.34
	Total C/IVA	531.27





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.3			
	Estructura de Hormigón Armado:			
	Bases y dados soporte de cuerpos de			
	bombas y codos con base, columnas,			
Descripción:	Vigas, Losas y Paredes Cisterna.	Unidad:	m3	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H 17 / H 21	M3	1.05	276.30	290.12
Acero	Kg.	80.00	6.82	545.60
Alambre	Kg.	0.60	6.82	4.09
Clavos	Kg.	2.50	6.82	17.05
Madera	Ft2	20.00	1.65	33.00
Terciado fenólico	M2	1.10	70.66	77.73
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.00	14.09	0.00
Oficial	Hs.	12.00	11.95	143.41
Medio oficial	Hs.	0.00	11.07	0.00
Ayudante	Hs.	12.00	10.37	124.43
C. Equipos				
Vibrador	Hs.	0.80	0.81	0.65
Sub Total (1)				1236.08

D. Gastos Generales:	10% de (1)	123.61
	Sub Total (2)	1359.68
E. Beneficios:	10% de (2)	135.97
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	27.19
	Sub Total (3)	1522.85
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	38.07
Total S/IVA		1560.92
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	1880.72





ANALISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.4			
Descripción:	Albañilería - Mampostería de ladrillos de 30 cm.			Unidad: m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Ladrillo visto 1 calidad	Nro	65.00	0.46	29.88
Ladrillo común	Nro	65.00	0.37	23.90
Calcemit	Kg.	2.50	4.08	10.21
Cemento	Kg.	8.00	0.39	3.13
Arena	M3.	0.05	38.29	1.91
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	2.50	14.09	35.22
Oficial	Hs.	0.00	11.95	0.00
Medio oficial	Hs.	0.00	11.07	0.00
Ayudante	Hs.	2.50	10.37	25.92
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	2.00	2.25	4.49
Sub Total (1)				134.67

D. Gastos Generales:	10% de (1)	13.47
	Sub Total (2)	148.14
E. Beneficios:	10% de (2)	14.81
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	2.96
	Sub Total (3)	165.92
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	4.15
	Total S/IVA	170.06
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	204.91





ANALISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.5		
Descripción:	Manpostería de ladrillo 0,15 m	Unidad:	m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Ladrillo común		65.00	0.37	23.90
Calcemit		1.25	4.08	5.11
Cemento		4.00	0.39	1.56
Arena		0.03	49.35	1.48
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	1.30	11.95	15.54
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	1.30	10.37	13.48
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	1.00	2.25	2.25
Sub Total (1)				63.32

D. Gastos Generales:	10% de (1)	6.33
	Sub Total (2)	69.65
E. Beneficios:	10% de (2)	6.96
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	1.39
	Sub Total (3)	78.01
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	1.95
	Total S/IVA	79.96
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	96.34





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.6			
Descripción:	Aislación horizontal doble, unida verticalmente.			Unidad: m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hidrófugo	Kg.	0.25	2.06	0.52
Cemento	Kg.	0.50	0.39	0.20
Arena fina	M3.	0.15	49.35	7.40
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.40	11.95	4.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.25	10.37	2.59
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	0.15	2.25	0.34
Sub Total (1)				15.82

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1.58
	Sub Total (2)	17.41
E. Beneficios:	10% de (2)	1.74
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.35
	Sub Total (3)	19.49
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.49
	Total S/IVA	19.98
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	24.07





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.7			
Descripción:	Revoque grueso Exterior e Interior completo a la cal.	Unidad:	m2	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cal	Kg.	0.70	0.26	0.18
Cemento	Kg.	1.00	0.39	0.39
Arena mediana	M3.	0.20	49.35	9.87
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.75	11.95	8.96
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.75	10.37	7.78
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	0.15	2.25	0.34
Sub Total (1)				27.52

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2.75
	Sub Total (2)	30.27
E. Beneficios:	10% de (2)	3.03
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.61
	Sub Total (3)	33.90
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.85
	Total S/IVA	34.75
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	41.87





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.8			
Descripción:	Revoque fino Exterior e Interior completo a la cal.			Unidad: m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cal	Kg.	0.60	0.26	0.15
Arena fina	M3.	0.15	49.35	7.40
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.40	11.95	4.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.40	10.37	4.15
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	0.15	2.25	0.34
Sub Total (1)				16.82

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1.68
	Sub Total (2)	18.50
E. Beneficios:	10% de (2)	1.85
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.37
	Sub Total (3)	20.72
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.52
	Total S/IVA	21.24
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	25.59





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.9		
	Contrapisos hormigón simple, de 0,08 m, s/terreno natural compactado, en veredas, incl. junta de dilatación cada 3 m y cordón cuneta.		
Descripción:		Unidad:	m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Ripio	M3.	0.08	38.29	3.06
Cemento	Kg.	12.50	0.39	4.89
Arena	M3.	0.08	49.35	3.95
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.55	11.95	6.57
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.55	10.37	5.70
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	0.30	2.25	0.67
Sub Total (1)				24.85

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2.49
	Sub Total (2)	27.34
E. Beneficios:	10% de (2)	2.73
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.55
	Sub Total (3)	30.62
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.77
Total S/IVA		31.38
H.IVA	IVA% de (3)	6.43
	Total C/IVA	37.81





ANALISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.10			
Descripción:	Mosaico granítico 30 x 30 cm, con base cemento gris y grano fino y Zócalos de granito reconstituído, ídem piso, de 10 x 30 cm.			Unidad: m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cemento	Kg./m2	0.50	0.39	0.20
Arena fina	m3./m2	0.05	49.35	2.47
Mosaico granítico de 30*30	m2	1.00	46.06	46.06
Zócalo granítico 10*30 cm	ml/m2	0.10	21.52	2.15
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	1.00	11.95	11.95
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.50	10.37	5.18
C. Equipos				
Mezcladora	Hs.	0.20	2.25	0.45
Sub Total (1)				68.46

D. Gastos Generales:	10% de (1)	6.85
	Sub Total (2)	75.31
E. Beneficios:	10% de (2)	7.53
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	1.51
	Sub Total (3)	84.34
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	2.11
	Total S/IVA	86.45
H.IVA	IVA% de (3)	0.19
	Total C/IVA	102.48





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.11		
Descripción:	Interior y exterior cerámico 15 x 15 cm, tipo Sevilla.	Unidad:	m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Pegamento	Kg./m2	0.50	1.02	0.51
Cerámica 20 *20 cm.	m2	1.00	17.28	17.28
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.50	11.95	5.98
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.40	10.37	4.15
C. Equipos				
Sub Total (1)				27.91

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2.79
	Sub Total (2)	30.70
E. Beneficios:	10% de (2)	3.07
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.61
	Sub Total (3)	34.39
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.86
	Total S/IVA	35.25
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	42.47





ANALISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.12		
Descripción:	Carpintería metálica.	Unidad:	Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Carpintería según especificaciones	Gl.	1.00	2500.00	2500.00
Policarbonado 6 mm	m2	8.00	85.98	687.84
Varios	Gl.	1.00	200.00	200.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	40.00	11.95	478.05
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	40.00	10.37	414.76
C. Equipos				
Sub Total (1)				4280.65

D. Gastos Generales:	10% de (1)	428.07
	Sub Total (2)	4708.72
E. Beneficios:	10% de (2)	470.87
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	94.17
	Sub Total (3)	5273.76
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	131.84
	Total S/IVA	5405.61
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	6513.10





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.13		
Descripción:	Látex especial p/ interiores y Látex acrílico para estructuras de H° A°, exterior.		Unidad: m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Latex	Lt.	0.20	14.81	2.96
Varios	Gl.	1.00	0.20	0.20
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.80	14.09	11.27
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.60	10.37	6.22
C. Equipos				
Sub Total (1)				20.65

D. Gastos Generales:		10% de (1)	2.07
		Sub Total (2)	22.72
E. Beneficios:		10% de (2)	2.27
F. Gastos Financieros:		2% de (2)	0.45
		Sub Total (3)	25.45
G. Ingresos Brutos:		2,5% de (3)	0.64
		Total S/IVA	26.08
H.IVA		IVA% de (3)	0.21
		Total C/IVA	31.42





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.14			
Descripción:	Antióxido, esmalte sintético para carpintería metálica.			Unidad: m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Esmalte sintético	Lt.	0.25	21.44	5.36
Varios	Gl.	1.00	0.20	0.20
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.80	14.09	11.27
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.60	10.37	6.22
C. Equipos				
Sub Total (1)				23.05

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2.31
	Sub Total (2)	25.36
E. Beneficios:	10% de (2)	2.54
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.51
	Sub Total (3)	28.40
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.71
	Total S/IVA	29.11
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	35.07





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.15		
Descripción:	Servicio de agua y electricidad.	Unidad:	Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Artefactos y grifería	Gl.	1.00	1530.00	1530.00
Materiales varios	Gl.	1.00	10.22	10.22
Accesorios	Gl.	1.00	646.55	646.55
Electricidad	Gl.	1.00	2000.00	2000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	40.00	14.09	563.50
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	40.00	10.37	414.76
C. Equipos				
Sub Total (1)				5165.04

D. Gastos Generales:	10% de (1)	516.50
	Sub Total (2)	5681.54
E. Beneficios:	10% de (2)	568.15
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	113.63
	Sub Total (3)	6363.32
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	159.08
	Total S/IVA	6522.41
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	7858.70





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.16		
Descripción:	Pintura especial para cielorrasos.	Unidad:	m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Látex para cielorrasos	Gl.	0.15	13.76	2.06
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	0.25	11.95	2.99
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.10	10.37	1.04
C. Equipos				
Sub Total (1)				6.09

D. Gastos Generales:	10% de (1)		0.61
	Sub Total (2)		6.70
E. Beneficios:	10% de (2)		0.67
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		0.13
	Sub Total (3)		7.50
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		0.19
	Total S/IVA		7.69
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	1.58
	Total C/IVA		9.26





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.17		
Descripción:	Vereda perimetral de losetas de hormigón.	Unidad:	m2

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado	M3.	0.12	262.44	31.49
Cemento	Kg.	10.00	0.39	3.91
Arena	M3.	0.03	49.35	1.48
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.80	14.09	11.27
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	0.60	10.37	6.22
C. Equipos				
Sub Total (1)				54.38

D. Gastos Generales:	10% de (1)		5.44
	Sub Total (2)		59.81
E. Beneficios:	10% de (2)		5.98
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		1.20
	Sub Total (3)		66.99
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		1.67
	Total S/IVA		68.67
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	14.07
	Total C/IVA		82.74





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.18		
Descripción:	Cerco Perimetral y portón	Unidad:	Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Portón	Gl.	1.00	1071.76	1071.76
Cerco perimetral	Gl.	1.00	3094.50	3094.50
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	92.00	11.95	1099.51
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	92.00	10.37	953.95
C. Equipos				
Sub Total (1)				6219.72

D. Gastos Generales:	10% de (1)		621.97
	Sub Total (2)		6841.70
E. Beneficios:	10% de (2)		684.17
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		136.83
	Sub Total (3)		7662.70
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		191.57
	Total S/IVA		7854.27
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	1609.17
	Total C/IVA		9463.43





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.19		
Descripción:	Bomba sumergible y accesorios.	Unidad:	u

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Electrobombas FLYGT NP 3301.180 HT 454 A 1450 rpm	Nro.	1.00	50142.00	50142.00
Repuestos	Gl	1.00	2507.10	2507.10
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	5.00	11.95	59.76
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	10.00	10.37	103.69
C. Equipos				
Hidrogrúa	Hs.	2.00	71.79	143.58
Transporte	Hs.	24.00	33.66	807.84
Sub Total (1)				53763.97

D. Gastos Generales:	10% de (1)	5376.40
	Sub Total (2)	59140.36
E. Beneficios:	10% de (2)	5914.04
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	1182.81
	Sub Total (3)	66237.21
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	1655.93
	Total S/IVA	67893.14
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	81802.95





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.20		
Descripción:	Provisión e Instalación de cañería de acero en DN 300 mm y accesorios.	Unidad:	Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Múltiple colector de acero de 350 mm	Nro	1.00	10652.00	10652.00
Accesorios de montaje	Gl.	1.00	2130.40	2130.40
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	45.00	14.09	633.94
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	45.00	10.37	466.61
C. Equipos				
Hidrogrúa	Hs.	0.75	71.79	53.84
Sub Total (1)				13936.79

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1393.68
	Sub Total (2)	15330.47
E. Beneficios:	10% de (2)	1533.05
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	306.61
	Sub Total (3)	17170.13
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	429.25
	Total S/IVA	17599.4
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	21205.11





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.21		
Descripción:	Provisión e Instalación de cañería de acero en DN 200mm y accesorios.	Unidad:	Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Múltiple colector de acero de 200 mm	Nro	1.00	6391.20	6391.20
Accesorios de montaje	Gl.	1.00	1278.24	1278.24
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	30.00	14.09	422.63
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	30.00	10.37	311.07
C. Equipos				
Hidrogrúa	Hs.	0.75	71.79	53.84
Sub Total (1)				8456.98

D. Gastos Generales:	10% de (1)	845.70
	Sub Total (2)	9302.68
E. Beneficios:	10% de (2)	930.27
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	186.05
	Sub Total (3)	10419.00
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	260.48
	Total S/IVA	10679.5
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	2187.99
		12867.47





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.22		
Descripción:	Provisión, acarreo y colocación de valvulas esclusas DN 200 mm.	Unidad:	Nº

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Válvula esclusa 200 mm	Nro.	1.00	3175.68	3175.68
Accesorios de montaje	Gl.	1.00	635.14	635.14
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	10.00	11.95	119.51
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	10.00	10.37	103.69
C. Equipos				
Sub Total (1)				4034.02

D. Gastos Generales:	10% de (1)		403.40
	Sub Total (2)		4437.42
E. Beneficios:	10% de (2)		443.74
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		88.75
	Sub Total (3)		4969.91
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		124.25
	Total S/IVA		5094.16
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	1043.68
	Total C/IVA		6137.84





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.23			
Descripción:	Provisión, acarreo y colocación de valvulas de retención DN 200 mm. Unidad: N°			

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Válvula de retención de 200 mm	Nro.	1.00	3175.68	3175.68
Accesorios de montaje	Gl.	1.00	635.14	635.14
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	8.00	11.95	95.61
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	10.00	10.37	103.69
C. Equipos				
Sub Total (1)				4010.12

D. Gastos Generales:	10% de (1)	401.01
	Sub Total (2)	4411.13
E. Beneficios:	10% de (2)	441.11
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	88.22
	Sub Total (3)	4940.46
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	123.51
Total S/IVA		5063.97
H.IVA	IVA% de (3)	0.21 1037.50
	Total C/IVA	6101.47





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.24			
Descripción:	Tapas de chapa abisagrada, barandas metálicas, aparejo y pórtico de izaje y conducto de ventilación.			Unidad: Global

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Aparejo Eléctrico de 2 Tn	Nro.	1.00	2500.00	2500.00
Riel y soportes	Gl.	1.00	2080.00	2080.00
Conductores eléctricos y accesorios de montaje	Gl.	1.00	2000.40	2000.40
Tapas de chapa	Gl.	1.00	2399.90	2399.90
Barandas	Gl.	1.00	532.60	532.60
Conductos de ventilación	Gl.	1.00	846.60	846.60
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	55.00	11.95	657.32
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	100.00	10.37	1036.90
C. Equipos				
Hidrogrúa	Hs.	2.00	71.79	143.58
Sub Total (1)				12197.30

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1219.73
	Sub Total (2)	13417.03
E. Beneficios:	10% de (2)	1341.70
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	268.34
	Sub Total (3)	15027.08
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	375.68
Total S/IVA		15402.8
H.IVA	19% de (3)	3155.69
	Total C/IVA	18558.44





ANALISIS DE PRECIOS

Item: 1.2.25
Descripción: Provisión, acarreo y colocación de extractor de aire. Unidad: N°

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Extractores eléctricos	Nro	1.00	1797.40	1797.40
Extractores helicoidales	Nro	1.00	449.35	449.35
Conductos, rejas y accesorios	Gl	1.00	810.00	810.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	10.00	14.09	140.88
Oficial	Hs.	25.00	11.95	298.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	25.00	10.37	259.23
C. Equipos				
Sub Total (1)				3755.63

D. Gastos Generales:	10% de (1)	375.56
	Sub Total (2)	4131.20
E. Beneficios:	10% de (2)	413.12
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	82.62
	Sub Total (3)	4626.94
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	115.67
	Total S/IVA	4742.61
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	5714.27





ANALISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.26			
Descripción:	Puesta a tierra.	Unidad:	gl	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cable de cobre desnudo de 50mm2	Mt.	150.00	3.60	540.00
Soldadura cuproaluminotermica	Unit.	25.00	20.00	500.00
Jabalina acero cobreada 19x3000mm	Unit.	2.00	26.90	53.80
Tomacables para jabalina	Unit.	4.00	20.00	80.00
Camara de inspeccion HA	Unit.	2.00	41.41	82.82
Tapas para camaras de hierro	Unit.	2.00	459.20	918.40
Bentonita bolsa de 40Kg	Unit.	15.00	50.00	750.00
Pararrayos	Unit.	1.00	100.00	100.00
Toma de tierra pararrayos	Unit.	1.00	50.00	50.00
Barral para pararrayos	Unit.	1.00	100.00	100.00
Terminales 50mm2	Unit.	10.00	20.00	200.00
Varios, grampas, canos, etc	Gl.	1.00	500.00	500.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	30.00	14.09	422.63
Oficial	Hs.	20.00	11.95	239.02
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	20.00	10.37	207.38
C. Equipos				
Hoyadora	Hs.	4.00	71.79	287.16
Retroexcavadora	Hs.	1.00	66.57	66.57
Sub Total (1)				5097.78

D. Gastos Generales:	10% de (1)	509.78
	Sub Total (2)	5607.56
E. Beneficios:	10% de (2)	560.76
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	112.15
	Sub Total (3)	6280.47
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	157.01
Total S/IVA		6437.48
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	7756.38





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.27			
Descripción:	Tablero Eléctrico con 3 variadores de velocidad.			Unidad: gl

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Tablero de baja tension	Unit.	1.00	28483.50	28483.50
Panel de alarmas	Unit.	1.00	5000.00	5000.00
Armario RTU	Unit.	1.00	5689.10	5689.10
Varios: Soportes, fijaciones, grampas, etc	Gl.	1.00	1000.00	1000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	50.00	14.09	704.38
Oficial	Hs.	120.00	11.95	1434.15
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	100.00	10.37	1036.90
C. Equipos				
Camión con hidrogua	Hs.	3.00	71.79	215.37
Sub Total (1)				43563.40

D. Gastos Generales:	10% de (1)	4356.34
	Sub Total (2)	47919.74
E. Beneficios:	10% de (2)	4791.97
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	958.39
	Sub Total (3)	53670.11
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	1341.75
Total S/IVA		55011.9
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	11270.72
		66282.58





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.28		
Descripción:	Cables de baja tensión para F.M. y comando.	Unidad:	Gl.

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cables sintenax iluminacion y tomas exteriores	Gl.	1.00	2236.80	2236.80
Cables iluminacio y tomas interiores	Gl.	1.00	1000.20	1000.20
Cables bombas, valv, caudalimetro, sensores, ventilacion	Gl.	1.00	5000.00	5000.00
Varios: hierros soportes, cepos, buloneria, fijaciones, etc	Gl.	1.00	2000.00	2000.00
Termocontraibles y terminales	Gl.	1.00	500.00	500.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	100.00	11.95	1195.12
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	120.00	10.37	1244.29
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	5.00	66.57	332.85
Hoyadora	Hs.	4.00	71.79	287.16
Sub Total (1)				13796.42

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1379.64
	Sub Total (2)	15176.06
E. Beneficios:	10% de (2)	1517.61
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	303.52
	Sub Total (3)	16997.19
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	424.93
	Total S/IVA	17422.1
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	20991.52





ANALISIS DE PRECIOS

Item: 1.2.29

Descripción: Iluminación y tomacorrientes exterior e interior. Unidad: gl

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Artefacto 2x40W	Unit.	4.00	117.12	468.48
Artefacto 2x40W autonomo	Unit.	4.00	117.12	468.48
Artefacto aluminio 13W, tortuga	Unit.	7.00	41.43	290.01
Artefacto 5NA 573, sodio 150W	Unit.	2.00	781.59	1,563.18
Columnas de acero 6m	Unit.	2.00	1100.00	2,200.00
Brazo de acero para pared	Unit.	2.00	500.00	1,000.00
Cajas de aluminio para luminarias	Unit.	5.00	82.86	414.30
Tomas monofasicos exteriores	Unit.	2.00	31.53	63.06
Tomas monofasicos interiores	Unit.	2.00	31.53	63.06
Tomas trifasicos interiores	Unit.	1.00	105.10	105.10
Base para columna	Unit.	2.00	524.88	1,049.76
Varios: grampas, soportes, fijaciones identificaciones, lamparas y equipos auxiliares	Gl.	1.00	400.00	400.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	280.00	11.95	3346.34
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	280.00	10.37	2903.33
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	5.00	66.57	332.85
Hoyadora	Hs.	4.00	71.79	287.16
Sub Total (1)				14955.11
D. Gastos Generales:				
	10% de (1)			1495.51
Sub Total (2)				16450.63
E. Beneficios:				
	10% de (2)			1645.06
F. Gastos Financieros:				
	2% de (2)			329.01
Sub Total (3)				18424.70
G. Ingresos Brutos:				
	2,5% de (3)			460.62
Total S/IVA				18885.3
H.IVA				
	IVA% de (3)		0.21	3869.19
Total C/IVA				22754.51





ANALISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.30		
Descripción:	Fuerza motriz a equipos.	Unidad:	gl

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Bandejas H.G.con soportes y curvas, de 15cm y 30cm	Gl.	1.00	400.00	400.00
Caño, codos y accesorios de PP 3"	Gl.	1.00	170.00	170.00
Caño y accesorios 3" H.G.	Gl.	1.00	90.00	90.00
Canalizaciones de PVC, 3", 4" y 6"	Gl.	1.00	124.00	124.00
Cajas de borneras de Al.	Gl.	1.00	347.00	347.00
Conjunto botoneras y selectoras	Gl.	1.00	310.00	310.00
Prensacables	Gl.	1.00	89.00	89.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	50.00	11.95	597.56
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	60.00	10.37	622.14
C. Equipos				
Sub Total (1)				1219.70

D. Gastos Generales:	10% de (1)	121.97
	Sub Total (2)	1341.67
E. Beneficios:	10% de (2)	134.17
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	26.83
	Sub Total (3)	1502.67
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	37.57
Total S/IVA		1540.24
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	3042.92





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.31			
Descripción:	Sistema de protección contra incendio.	Unidad:	gl	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Matafuegos de 10Kg	Unit.	4.00	186.49	745.96
Chapas demarcatorias, 2 colores	Unit.	4.00	50.00	200.00
Varios	Gl	1.00	20.00	20.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	16.00	11.95	191.22
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	16.00	10.37	165.90
C. Equipos				
Sub Total (1)				1323.08

D. Gastos Generales:	10% de (1)	132.31
	Sub Total (2)	1455.39
E. Beneficios:	10% de (2)	145.54
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	29.11
	Sub Total (3)	1630.04
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	40.75
	Total S/IVA	1670.79
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	2013.10





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.32		
Descripción:	Prov., acarreo e instal. dispositivo antiarriete, Tanques ARAA y Válvula anticipadora de onda DN 200 mm		
Unidad:	Global		

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Sistema antiarriete	Gl	1.00	5000.00	5000.00
Tanques ARAA	Gl	1.00	15000.00	15000.00
Válvula anticipadora de onda DN 200 mm.	Gl	1.00	5000.00	5000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	40.00	11.95	478.05
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	40.00	10.37	414.76
C. Equipos				
Sub Total (1)				25892.81

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2589.28
	Sub Total (2)	28482.09
E. Beneficios:	10% de (2)	2848.21
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	569.64
	Sub Total (3)	31899.94
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	797.50
Total S/IVA		32697.44
H.IVA	IVA% de (3)	6698.99
	Total C/IVA	39396.43





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.33			
Descripción:	Grupo Electrónico.	Unidad:	gl	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Grupo Electrónico	Gl	1.00	40000.00	40000.00
Repuestos	Gl	1.00	2500.00	2500.00
Tablero de transferencia	Gl	1.00	5000.00	5000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	30.00	11.95	358.54
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	30.00	10.37	311.07
C. Equipos				
Sub Total (1)				48169.61

D. Gastos Generales:	10% de (1)	4816.96
	Sub Total (2)	52986.57
E. Beneficios:	10% de (2)	5298.66
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	1059.73
	Sub Total (3)	59344.96
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	1483.62
Total S/IVA		60828.58
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	73291.02





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.34		
Descripción:	Rejas de accionamiento mecánico.	Unidad:	u

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Rejas	Gl	1.00	15,000.00	15,000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	100.00	11.95	1195.12
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	50.00	10.37	518.45
C. Equipos				
Sub Total (1)				16713.57

D. Gastos Generales:	10% de (1)		1671.36
	Sub Total (2)		18384.93
E. Beneficios:	10% de (2)		1838.49
F. Gastos Financieros:	2% de (2)		367.70
	Sub Total (3)		20591.12
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)		514.78
	Total S/IVA		21105.9
H.IVA	IVA% de (3)	0.21	4324.14
	Total C/IVA		25430.04





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.35		
Descripción:	Sistema de extracción de residuos.	Unidad:	gl

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Sistema de extracción de residuos	Gl	1.00	10,000.00	10,000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	25.00	11.95	298.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	50.00	10.37	518.45
C. Equipos				
Sub Total (1)				10817.23

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1081.72
	Sub Total (2)	11898.96
E. Beneficios:	10% de (2)	1189.90
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	237.98
	Sub Total (3)	13326.83
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	333.17
	Total S/IVA	13660.0
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	16458.64





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.36		
Descripción:	Recatas y compuertas apilables.	Unidad:	Nº

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Recatas	Gl	1.00	1,000.00	1,000.00
Compuertas	Gl	1.00	700.00	700.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	25.00	11.95	298.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	50.00	10.37	518.45
C. Equipos				
Sub Total (1)				2517.23

D. Gastos Generales:	10% de (1)	251.72
	Sub Total (2)	2768.96
E. Beneficios:	10% de (2)	276.90
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	55.38
	Sub Total (3)	3101.23
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	77.53
	Total S/IVA	3178.76
H.IVA	IVA% de (3)	651.26
	Total C/IVA	3830.02





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.37		
Descripción:	Provisión, acarreo y montaje estructura metálica soporte de motores.		
Unidad:	Global		

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Estructura soporte de motores	Gl	1.00	2500.00	2500.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	50.00	11.95	597.56
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	50.00	10.37	518.45
C. Equipos				
Sub Total (1)				3616.01

D. Gastos Generales:		10% de (1)	361.60
		Sub Total (2)	3977.61
E. Beneficios:		10% de (2)	397.76
F. Gastos Financieros:		2% de (2)	79.55
		Sub Total (3)	4454.93
G. Ingresos Brutos:		2,5% de (3)	111.37
		Total S/IVA	4566.30
H.IVA		IVA% de (3)	0.21
		Total C/IVA	5501.84





ANALISIS DE PRECIOS				
Item:	1.2.38			
Descripción:	Tubería de desborde incluyendo obra de descarga a BR.	Unidad:	Global	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cañería PVC D° 300 mm.	Gl	1.00	2170.45	2170.45
Hormigón obra de descarga	Gl	1.00	2763.00	2763.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	100.00	11.95	1195.12
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	100.00	10.37	1036.90
C. Equipos				
Sub Total (1)				7165.48

D. Gastos Generales:	10% de (1)	716.55
	Sub Total (2)	7882.03
E. Beneficios:	10% de (2)	788.20
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	157.64
	Sub Total (3)	8827.87
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	220.70
	Total S/IVA	9048.57
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	1853.85
		10902.42





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	1.2.39		
Descripción:	Provisión, acarreo y montaje caudalímetro electromagnético.	Unidad:	1.00

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Caudilemetro electromagnético	Gl	1.00	25000.00	25000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.	50.00	11.95	597.56
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	30.00	10.37	311.07
C. Equipos				
Sub Total (1)				25908.63

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2590.86
	Sub Total (2)	28499.50
E. Beneficios:	10% de (2)	2849.95
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	569.99
	Sub Total (3)	31919.44
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	797.99
Total S/IVA		32717.4
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	39420.50





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.1.1		
	Excavación en zanja en cualquier tipo de terreno y profundidad, con depresión de napa, ejecución de colchón de arena, relleno, compactación y retiro del material sobrante: incluido rotura y reparación de pavimentos y veredas.		
Descripción:		Unidad:	m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado	Gl	0.02	276.30	5.53
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.		10.37	
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.07	66.57	4.66
Camión	Hs.	0.04	68.43	2.74
Cargadora	Hs.	0.03	71.79	1.79
Vibrocompactador	Hs.	0.07	5.37	0.38
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	0.35
Motoniveladora	Hs.	0.02	131.46	2.63
Tunelera	Mt.			
Sub Total (1)				18.07

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1.81
	Sub Total (2)	19.88
E. Beneficios:	10% de (2)	1.99
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.40
	Sub Total (3)	22.27
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.56
Total S/IVA		22.82
H.IVA	IVA% de (3)	4.68
	Total C/IVA	27.50





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.1.2		
Descripción:	Provisión de cañerías de PVC DN 355 mm, incluido aros de goma.		Unidad: m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cañería PVC 355 mm, clase 6, cloacal	Mt.	1.00	92.52	92.52
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.	0.10	10.37	1.04
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.		66.57	
Camión	Hs.	0.05	68.43	3.42
Cargadora	Hs.		71.79	
Vibrocompactador	Hs.		5.37	
Equipo de prueba	Hs.		2.33	
Motoniveladora	Hs.		131.46	
Tunelera	Mt.			
Sub Total (1)				96.98

D. Gastos Generales:	10% de (1)	9.70
	Sub Total (2)	106.68
E. Beneficios:	10% de (2)	10.67
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	2.13
	Sub Total (3)	119.48
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	2.99
Total S/IVA		122.47
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	147.56





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	2.1.3			
	Acarreo y colocación de cañería de PVC y piezas especiales, D° 355 mm, incluido ejecución de juntas, prueba hidráulica, planialtimetría y balizado de la cañería			
Descripción:	cañería	Unidad:	m	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado	M3.	0.02	262.44	5.25
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.30	14.09	4.23
Oficial	Hs.	0.30	11.95	3.59
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.	1.00	10.37	10.37
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.10	66.57	
Camión	Hs.	0.05	68.43	3.42
Cargadora	Hs.	0.03	71.79	
Vibrocompactador	Hs.	0.07	5.37	
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	
Motoniveladora	Hs.	0.02	131.46	
Tunelera	Mt.			
Sub Total (1)				26.85

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2.69
	Sub Total (2)	29.54
E. Beneficios:	10% de (2)	2.95
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.59
	Sub Total (3)	33.08
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.83
Total S/IVA		33.91
H.IVA	IVA% de (3)	6.95
	Total C/IVA	40.85





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.2		
	Provisión, acarreo y colocación de válvulas esclusas D° 350 mm, construcción de cámaras y provisión, acarreo y colocación de marcos y tapas, p/ bloqueo acueducto.		
Descripción:		Unidad:	N°

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H17	M3.	3.00	276.30	828.90
Madera para encofrado	M2.	15.00	8.25	123.75
Acero ADN420	Kg.	120.00	12.94	1553.04
Marco tapa de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	513.85	513.85
Válvula esclusa 350 mm	Nro.	1.00	4366.56	4366.56
Brasero de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	396.96	396.96
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	20.00	14.09	281.75
Oficial	Hs.	70.00	11.95	836.59
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	70.00	10.37	725.83
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	1.50	66.57	99.86
Camión	Hs.	0.75	68.43	51.32
Sub Total (1)				9778.41

D. Gastos Generales:	10% de (1)	977.84
	Sub Total (2)	10756.25
E. Beneficios:	10% de (2)	1075.62
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	215.12
	Sub Total (3)	12047.00
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	301.17
Total S/IVA		12348.2
H.IVA	IVA% de (3)	2529.87
	Total C/IVA	14878.04





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.3		
Descripción:	Válvula de desagüe con cámara accesible	Unidad:	Nro.

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H17	M3.	3.00	276.30	828.90
Madera para encofrado	M2.	10.00	8.25	82.50
Acero ADN420	Kg.	110.00	12.94	1423.62
Marco tapa de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	513.85	513.85
Válvula esclusa 150 mm	Nro.	1.00	1984.80	1984.80
Brasero de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	396.96	396.96
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	20.00	14.09	281.75
Oficial	Hs.	60.00	11.95	717.07
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	60.00	10.37	622.14
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	1.50	66.57	99.86
Camión	Hs.	0.75	68.43	51.32
Sub Total (1)				7002.78

D. Gastos Generales:	10% de (1)	700.28
	Sub Total (2)	7703.05
E. Beneficios:	10% de (2)	770.31
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	154.06
	Sub Total (3)	8627.42
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	215.69
	Total S/IVA	8843.10
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	10654.86





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.4		
Descripción:	Provisión, acarreo y colocación de ventosas combinadas y válvulas esféricas, construcción de cámaras y provisión, acarreo y colocación de marcos y tapas.	Unidad:	Nº

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H17	M3.	2.00	276.30	552.60
Madera para encofrado	M2.	5.00	9.75	48.75
Acero torsionado	Kg.	80.00	21.57	1725.60
Marco y tapa de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	513.85	513.85
Válvula de aire 150 mm	Nro.	1.00	793.92	793.92
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	15.00	14.09	211.31
Oficial	Hs.	40.00	11.95	478.05
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	40.00	10.37	414.76
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.20	66.57	13.31
Camión	Hs.	0.30	68.43	20.53
Sub Total (1)				4772.69

D. Gastos Generales:	10% de (1)	477.27
	Sub Total (2)	5249.96
E. Beneficios:	10% de (2)	525.00
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	105.00
	Sub Total (3)	5879.95
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	147.00
	Total S/IVA	6026.95
H.IVA	IVA% de (3)	1234.79
	Total C/IVA	7261.74





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	2.5		
Descripción:	Obras de arte con Tunel Liner.	Unidad:	Gl

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado	M3.	3.10	262.44	813.56
Acero	Kg.	400.00	6.82	2728.00
Alambre	Kg.	3.00	6.82	20.46
Clavos	Kg.	5.50	6.82	37.51
Madera	Ft.	90.00	1.65	148.50
Tunel Liner 15 mts	Gl	1.00	15,000.00	15,000.00
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	20.00	14.09	281.75
Oficial	Hs.	60.00	11.95	717.07
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	50.00	10.37	518.45
C. Equipos				
Sub Total (1)				20265.31

D. Gastos Generales:	10% de (1)	2026.53
	Sub Total (2)	22291.84
E. Beneficios:	10% de (2)	2229.18
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	445.84
	Sub Total (3)	24966.86
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	624.17
Total S/IVA		25591.0
H.IVA	IVA% de (3)	0.19
	Total C/IVA	30334.74





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	3.1.1 Provisión, acarreo y colocación de tuberías y accesorios para tubo de PVC-C4, incluye prueba			
Descripción:	hidráulica	Dº 315 mm	Unidad:	m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cañería PVC 315 mm, clase 6, unión deslizante	Mt.	1.10	49.58	54.54
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.40	14.09	5.57
Oficial	Hs.	0.40	11.95	4.78
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	1.40	10.37	14.52
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.20	66.57	13.31
Camión volcador	Hs.	0.20	68.43	13.69
Cargadora	Hs.	0.15	71.79	10.77
Vibrocompactador	Hs.	0.30	5.37	1.61
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	0.35
Motoniveladora	Hs.	0.08	131.46	10.52
Depresión de napa	Mt.	1.00	13.22	13.22
Sub Total (1)				142.88

D. Gastos Generales:	10% de (1)	14.29
	Sub Total (2)	157.16
E. Beneficios:	10% de (2)	15.72
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	3.14
	Sub Total (3)	176.02
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	4.40
Total S/IVA		180.42
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	217.39





ANALISIS DE PRECIOS				
Item:	3.1.2			
	Provisión, acarreo y colocación de tuberías y accesorios para tubo de PVC-C4, incluye prueba			
Descripción:	hidráulica	D° 355 mm	Unidad:	m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cañería PVC 355 mm, clase 6, unión deslizante	Mt.	1.10	62.82	69.10
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.45	14.09	6.34
Oficial	Hs.	0.45	11.95	5.38
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	1.40	10.37	14.52
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.20	66.57	13.31
Camión volcador	Hs.	0.20	68.43	13.69
Cargadora	Hs.	0.15	71.79	10.77
Vibrocompactador	Hs.	0.30	5.37	1.61
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	0.35
Motoniveladora	Hs.	0.08	131.46	10.52
Depresión de napa	Mt.	1.00	13.22	13.22
Sub Total (1)				158.81

D. Gastos Generales:	10% de (1)	15.88
	Sub Total (2)	174.69
E. Beneficios:	10% de (2)	17.47
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	3.49
	Sub Total (3)	195.65
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	4.89
Total S/IVA		200.54
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	41.09
		241.63





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	3.1.3 Provisión, acarreo y colocación de tuberías y accesorios para tubo de PVC-C4, incluye prueba			
Descripción:	hidráulica	D° 400 mm	Unidad:	m

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Cañería PVC 400 mm, clase 6, unión deslizante	Mt.	1.10	78.87	86.76
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.45	14.09	6.34
Oficial	Hs.	0.45	11.95	5.38
Medio oficial	Hs.		11.07	
Ayudante	Hs.	1.40	10.37	14.52
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.20	66.57	13.31
Camión volcador	Hs.	0.20	68.43	13.69
Cargadora	Hs.	0.15	71.79	10.77
Vibrocompactador	Hs.	0.30	5.37	1.61
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	0.35
Motoniveladora	Hs.	0.08	131.46	10.52
Depresión de napa	Mt.	1.00	13.22	13.22
Sub Total (1)				176.46

D. Gastos Generales:	10% de (1)	17.65
	Sub Total (2)	194.10
E. Beneficios:	10% de (2)	19.41
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	3.88
	Sub Total (3)	217.40
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	5.43
Total S/IVA		222.83
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	45.65
		268.48





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	3.2		
Descripción:	Excavación a cielo abierto de zanja para alojamiento de colectores, con o sin depresión de napa, inc. tapado y compactación, según las ET		
	Unidad:	m	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado	Gl	0.02	276.30	5.53
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.		14.09	
Oficial	Hs.		11.95	
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.		10.37	
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.07	66.57	4.66
Camión	Hs.	0.04	68.43	2.74
Cargadora	Hs.	0.03	71.79	1.79
Vibrocompactador	Hs.	0.07	5.37	0.38
Equipo de prueba	Hs.	0.15	2.33	0.35
Motoniveladora	Hs.	0.02	131.46	2.63
Tunelera	Mt.			
Sub Total (1)				18.07

D. Gastos Generales:	10% de (1)	1.81
	Sub Total (2)	19.88
E. Beneficios:	10% de (2)	1.99
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	0.40
	Sub Total (3)	22.27
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	0.56
Total S/IVA		22.82
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	27.50





ANÁLISIS DE PRECIOS			
Item:	3.3		
Descripción:	Bocas de Registro de Hormigón con marco y tapa de Hierro Dúctil con o sin depresión de napa.	Unidad:	u

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H17	M3.	2.50	276.30	690.75
Hormigón de limpieza , H 13, 5 cms de espesor	M3.	0.10	262.44	26.24
Acero torsionado	Kg.	105.00	4.31	452.97
Marco y tapa de Fundición Dúctil	Nro.	1.00	513.85	513.85
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	10.00	14.09	140.88
Oficial	Hs.	20.00	11.95	239.02
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.	20.00	10.37	207.38
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	1.00	66.57	66.57
Camión volcador	Hs.	1.00	68.43	68.43
Vibrador	Hs.	1.50	0.81	1.22
Encofrado metálico	Gl	1.00	50.00	50.00
Sub Total (1)				2457.31

D. Gastos Generales:	10% de (1)	245.73
	Sub Total (2)	2703.05
E. Beneficios:	10% de (2)	270.30
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	54.06
	Sub Total (3)	3027.41
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	75.69
	Total S/IVA	3103.10
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	3738.85





ANÁLISIS DE PRECIOS				
Item:	3.4			
Descripción:	Rotura y reparación de pavimentos, según las ET	Unidad:	m2	

Descripción	Un.	Cant.	P. Unit.	Precio
A. Materiales				
Hormigón elaborado H 21	m3/m2	0.20	303.53	60.71
Acero torsionado para pasadores	Kg.	2.00	4.31	8.63
B. Mano de Obra				
Oficial especializado	Hs.	0.20	14.09	2.82
Oficial	Hs.	0.20	11.95	2.39
Medio oficial	Hs.			
Ayudante	Hs.	0.20	10.37	2.07
C. Equipos				
Retroexcavadora	Hs.	0.10	66.57	6.66
Camión volcador	Hs.	0.10	68.43	6.84
Vibrador	Hs.	0.20	0.81	0.16
Encofrado metálico	Gl	0.05	50.00	2.50
Compresor con martillo neumático	Hs.	0.30	25.82	7.74
Sub Total (1)				100.52

D. Gastos Generales:	10% de (1)	10.05
	Sub Total (2)	110.57
E. Beneficios:	10% de (2)	11.06
F. Gastos Financieros:	2% de (2)	2.21
	Sub Total (3)	123.84
G. Ingresos Brutos:	2,5% de (3)	3.10
Total S/IVA		126.94
H.IVA	IVA% de (3)	0.21
	Total C/IVA	152.95





b) Planilla de Precios de Materiales

Precios contado c/ IVA. Valores expresados en pesos	TRELEW / RAWSON	
ACEROS	UNIDAD	MAR.- 06
Chapa de acero doble decapada N° 18 de 1,22 x 2,44 m	c/u	105,450
Chapa de acero inoxidable de 1 mm de espesor AISI 304 DE 1,00 X 2,00 m	c/u	479,960
Chapa de acero conformada prepintada N° 24 Comessi modelo T 101	pie	12,980
Chapa galvanizada lisa N° 24 de 1,00 x 2,00 m	u	41,910
Chapa galvanizada sinusoidal N° 24 ancho base 1,026 m	pie	6,780
Hierro aletado tensión admisible 2.400 kg/cm2 diámetro 10 mm	barra	21,370
Hierro dulce tensión admisible 1.200 kg/cm2 diámetro 6 mm	kg.	6,760
Perfil ángulo 2" x 3/16"	kg.	3,230
Perfil Normal U 120 mm	kg.	4,140
Metal desplegado mediano de 0,75 x 2,00 m	Hoja	6,480
AISLANTES	UNIDAD	MAR.- 06
Fieltro asfáltico N° 12/14 1,00 x 40,00 m	rollo	41,35
Hidrófugo concentrado C - 50	litro	4,81
Lana de vidrio con papel Kraft 38 mm 1,20 x 16,00 m	rollo	137,32
Lana de vidrio con papel de aluminio reforzado 38 mm 1,20 x 20,00 m	rollo	371,62
Membrana asfáltica 4 mm con aluminio gofrado 40 micrones esp.	m ²	10,04
Membrana atérmica Isolant bajo teja TB - 5	m ²	5,79
Membrana Sikaplan T - 10 1mm espesor por 1,40 m ancho	m ²	13,38
Poliestireno expandido densidad 15 kg/m3 20 mm esp.	m ²	7,10
Polietileno en rollo, 200 micrones de espesor, color negro	m ²	3,96
Silistón, emulsión siliconada para ladrillo visto	litro	14,59
ALBAÑILERIA, HORMIGONES Y MORTEROS	UNIDAD	MAR.- 06
Arena mediana en Rawson	m ³	46,57
Arena mediana en Trelew	m ³	48,67
Bloque hormigón estructural 2 agujeros 19 x 19 x 39 cm	u	1,52
Canto rodado en Rawson	m ³	16,29
Canto rodado en Trelew	m ³	22,98
Cal aérea tipo "MILAGRO" en bolsa de 25 kg	bolsa	10,63
Cal hidráulica hidratada bolsa de 25 kg	bolsa	6,36
Cemento Blanco "Pingüino" bolsa de 40 kg	bolsa	45,40
Cemento Normal Comodoro 2000, bolsa de 50 kg	bolsa	19,56
Cemento Normal Loma Negra, bolsa de 50 kg	bolsa	20,54
Ladrillo cerámico portante 18 x 18 x 33	u	2,08
Ladrillo cerámico no portante 18 x 18 x 33	u	1,51
Ladrillo cerámico no portante 12 x 18 x 33	u	1,15
Ladrillo común de chacra	millar	361,95





Mezcla adhesiva para cerámica tipo Klaukol	kg	1,02
Ripio mixto en Rawson	m ³	31,22
Ripio mixto en Trelew	m ³	38,06
Yeso blanco envase de papel bolsa de 40 kg	bolsa	15,54
CALEFACCION	UNIDAD	MAR.- 06
Caldera cuerpo de fundición PEISA P-100 84.000 cal/h efectivas	u	18.154,43
Calefactor tiro natural 6.000 cal/h CTZ	u	756,01
Calefactor tiro balanceado 4.500 cal/h CTZ, nueva línea	u	692,96
Caño de polietileno reticulado con barrera de oxígeno diám int. 20 mm	m	11,49
Difusor 100% de regulación diámetro 20 cm Ritrac	u	38,46
Difusor 100% de regulación 30 x 15 cm Ritrac	u	43,85
Radiador de extrucción de aluminio PEISA Sistem Delta 500 con conjunto de tapones, guarniciones, válvulas, purgador de aire	u	730,26
Reja de retorno sin regulación 30 x 20 cm Ritrac	u	34,12
Unidad calefactora Surrey/ Carrier de 100.000 cal/hora	u	16.822,82
Tee con Casquillos Corredizo	u	43,70
Codo con casquillos corredizo	u	33,19
1 Sección Delta 500	u	130,60
Conjunto tapones	u	19,85
Conjunto llave y detector	u	55,09
Purgador de aire	u	8,63
CALEFACCION	UNIDAD	MAR.- 06
Modelo G:M:P:075 (17.750Cal/H)	u	
Modelo G:M:P:100 (25.000Cal/H)	u	
ELECTRO BOMBAS PARA CALEFACCION	UNIDAD	MAR.- 06
Modelo U.P.S 25-60 (equivale Rowa 5/1)	u	801,85
Modelo U.P.S 32-80 (equivale Rowa 12/1)	u	1.516,14
CARPINTERIAS DE ALUMINIO, METALICA Y MADERA	UNIDAD	MAR.- 06
De Aluminio, ventana de abrir de 2 hojas de 1,50 x 1,10 m, vidrio repartido, Línea Módena color Blanco, con guía para cortina de PVC, con accesorios de hermeticidad	u	1.339,03
De aluminio, ventana corrediza de 2 hojas de 1,50 x 1,10m, vidrio repartido. Línea Módena color Blanco, con guía para cortina de PVC. Con accesorios de hermeticidad	u	1.368,76
De aluminio, paño fijo de 0,60 x 2,00 m ,vidrio repartido, Línea Moderna color Blanco	u	688,39
Puerta placa, 0,70 x 2,00 m, enchapada en cedro, marco de chapa de 120 mm tipo Oblak	u	157,96
Puerta placa, 0,70 x 2,00 m, Línea económica, marco de chapa de 120 mm tipo Oblak, para pintar	u	120,62
Puerta de 0,80 x 2,05 m, marco chapa BWG N° 18 120mm, hoja en doble chapa BWG N° 18 45 mm espesor, cerradura doble paleta, bisagras a munición y visor	u	524,25
Ventana de 1,20 x 1.10 m, de 2 hojas de abrir y postigón metálico, marco y hojas en chapa doblada BWG N° 18, marco abraza mocheta e 235 mm de espesor, pomelas y herrajes de hierro, contravidrios de aluminio	u	791,77





Ventana de 1,20 x 0,60 m, de 2 hojas de abrir con brazo de empuje en bronce platil en paño superior y un paño fijo inferior, en chapa doblada BWG N° 18 de 120 mm	u	339,64
Ventiluz de 0,60 x 0,40 m, con brazo de empuje de bronce platil, en chapa doblada N° 18, marco de 80 mm	u	152,85
INSTALACION DE GAS	UNIDAD	MAR.- 06
Gabinete premoldeado con puerta reglamentaria aprobada	u	65,51
Gripper armado completo, con vaina y alargue, con 3,00 m de caño de polietileno de diámetro 3/4"	u	50,79
Caño hierro negro con revestimiento epoxi diámetro 3/4"	u	49,54
Caño de chapa galvanizada para ventilación diámetro 3"	m	5,50
Caño de Polietileno sistema aldyi diámetro 63 mm	m	16,67
Llave de paso gas con capuchon cromado diámetro 3/4"	u	19,83
Regulador con pilar 6 m ³ /h	u	88,67
Regulador con filtro y conjunto de bridas de 50,00 m ³ /h	u	1.326,66
Regulador con filtro y conjunto de bridas de 100,00 m ³ /h	u	1.575,21
Termotanque Rheem 120 litros alta recuperación	u	791,33
INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	MAR.- 06
Cable unipolar antillama 2,00 mm ² , en rollo de 100 m	u	94,94
Cable subterráneo tipo sintenax 2 x 4 mm ²	m	6,75
Cable desnudo 10 mm ² , en rollo de 100 m	u	350,10
Caja octogonal mediana semipesada	u	1,97
Caño de chapa semipesado diámetro 3/4"	u	10,41
Caño de PVC flexible reforzado diámetro 3/4"	m	0,66
Gabinete reglamentario para medidor monofásico	u	41,94
Gabinete reglamentario para medidor trifásico	u	81,44
Gabinete Metálico con cerradura de 90 x 60 x 15 cm con frente y bastidor movable	u	566,87
Gabinete Metálico c/ cerradura de 45 x 30 x 15 cm p/ seccionador de 160 Ampere	u	185,08
Interruptor diferencial 3 x 63 Ampere	u	418,00
Interruptor diferencial 2 x 25 Ampere	u	132,06
Interruptor Termomagnético 3 x 50 Ampere	u	90,02
INSTALACIONES ELECTRICAS	UNIDAD	MAR.- 06
Interruptor Termomagnético 2 x 16 Ampere	u	33,13
Interruptor Termomagnético 1 x 10 Ampere	u	14,93
Llave de 1 punto completa Sica línea Habitat Clasic Marfil	u	6,61
Llave de 2 punto y toma completa Sica línea Habitat Clasic Marfil	u	10,55
Jabalina de cobre de 1,00 m x 12 mm con toma canle	u	26,55
Artefacto fluorescente 2 x 56 W con Louver doble parabólico, tipo plafond, marca Philips	u	190,52
Artefacto Plafonier tipo escolar con base de aluminio y globo opalino de 30 cm de diámetro, 2 x 60 W	u	58,29
Artefacto tipo pantalla industrial con lámpara de mercurio 250/400 W con cabezal porta equipo	u	200,14





Artefacto de exterior, tipo Tortuga, de aluminio, diámetro 20 cm	u	41,24
Artefacto de iluminación exterior con cuerpo de acrílico semi opalino con porta equipo incorporado para lámpara de mercurio o de sodio de alta presión de 125/400 Watts con columna metálica de 3,00 mts	u	259,34
INSTALACION SANITARIA	UNIDAD	MAR.- 06
Camara de inspección 60 x 60 con doble tapa de cemento	u	40,75
Cámara séptica para 6 personas	u	144,82
Caño de H° F° diámetro 4" x 3,00 m	u	283,47
Caño de PVC 3,2 diámetro 110 mm x 4,00 m junta pegada	u	44,15
Caño de PVC 3,2 diámetro 160 mm x 6,00 m junta deslizante	u	162,11
Caño de PVC clase 6 diámetro 63 mm x 6,00 m junta deslizante	u	31,57
Caño de Polietileno K 6 diámetro 3/4"	m	1,46
Caño de Polipropileno Tipo H3 para agua fría y caliente diám 3/4"	m	19,36
Caño de Polipropileno Fusión para agua fría y caliente diám 3/4"	u	23,26
Codo A 90° Tipo H 3 rosca H H diámetro 3/4"	u	0,92
Codo A 90° Fusión H H diámetro 3/4"	u	1,69
Codo A 90° Fusión - rosca metálica H diámetro 3/4"	u	5,93
Llave de paso bronce tipo FV diámetro 3/4"	u	11,79
Llave de paso Fusión H H, diámetro 3/4"	u	47,17
Llave exclusiva de bronce Tipo FV diámetro 3/4"	u	16,43
Te Fusión diámetro 3/4"	u	2,32
Te Fusión rosca metálica central hembra diámetro 3/4"	u	8,51
Te Fusión rosca metálica central macho diámetro 3/4"	u	9,41
Inodoro blanco sifónico tipo Cosquín	u	130,23
Depósito de colgar a codo para inodoro cosquín	u	138,72
Juego de bronceería para lavatorio Tipo FV 61 Cromo	u	151,86
Juego de bronceería para bañeracon transferencia Tipo FV 61 Cromo	u	189,51
Tanque aprobado fibrocemento 1.000 lts	u	334,32
Tanque de plástico Tricapa de 1.000 lts	u	446,78
Válvula exclusiva H° F° doble brida diámetro 63 mm	u	410,47
Tapa de Hierro Fundido de boca de registro para calzada	u	531,34
MADERAS	UNIDAD	MAR.- 06
Madera de cedro 1" espesor	pie ²	15,40
Madera de lenga 1" espesor	pie ²	5,74
Pino Elliotis 4 caras cepilladas	pie ²	1,92
Saligna para encofrado 1" espesor	pie ²	1,64
Aglomerado ureico Faplac 1,83 x 4,40 m 18 mm espesor	u	68,08
Tablero Fibromadera MASISA Fibro facil Standard 15 mm espesor	u	105,81
Tablero Fibromadera MASISA Melamina color Almendra 18 mm esp.	u	124,08
Tablero compensado Fenólico 1,60 x 2,10 m 19 mm espesor	u	70,66





Laminado plástico tipo Fórmica color Almendra	u	64,84
Machimbre pino nacional de 1/2" x 4"	m ²	10,58
MARMOLES Y GRANITOS	UNIDAD	MAR.- 06
Blanco de Carrara espesor 2 cm	m ²	645,91
Travertino taponado espesor 2 cm	m ²	645,91
Marmol negro Zulu espesor 2cm	m ²	1.044,38
MARMOLES Y GRANITOS	UNIDAD	MAR.- 06
Granito Gris Mara 2,5 cm de espesor	m ²	305,57
Granito Rosa del Salto 2,5 cm de espesor	m ²	305,57
Granito recons fondo gris	m ²	167,81
Granito recons fondo color	m ²	209,76
Mosaico de Granito gris 30 x 30	m ²	42,56
Mosaico de Granito fondo color 30 x 30	m ²	47,35
Zocalo granito blanco resto 10 x 30	ml	15,74
Zocalo granito gris resto 10 x 30	ml	15,11
Zocalo de granito blanco sanitario 10 x 30	ml	s/c
Zocalo de granito gris sanitario 10 x 30	ml	s/c
MATERIAL CONTRA INCENDIO	UNIDAD	MAR.- 06
Extintor TIPO ABC 10 kg	u	184,57
Conjunto de válvula tipo teatro, lanza, 20 m manguera, llave de ajuste y gabinete metálico de 60 x 65 x 20 cm, p/diámetro 63 mm	u	1.110,48
PINTURAS	UNIDAD	MAR.- 06
Antióxido al cromato envase 4 lts	lts	15,19
Convertidor de óxido envase 4 litros	lts	20,38
Esmalte Sintético brillante envase 4 litros	lts	19,82
Esmalte Sintético Satinado envase 4 litros	lts	21,28
Látex acrílico para exterior envase 4 litros, tipo Duralba	lts	14,68
Látex Satinado para interior, envase 4 litros, tipo Albamate	lts	22,09
Látex especial para cielorraso antihongo, envase 4 litros	lts	13,67
Barniz Marino, envase 4 litros	lts	19,57
Impregnante para madera, cetol color cedro, envase 4 litros	lts	34,20
PISOS	UNIDAD	MAR.- 06
Alfombra, bucle de polipropileno 8 mm de alto tránsito	m ²	23,47
Baldosón de cemento 40 x 60 cm	u	7,31
Cerámica Esmaltada 20 x 20 Pietra San Lorenzo	m ²	17,28
Cerámica roja, 20 x 20 para azotea, tipo Alberdi	m ²	14,39
Mosaico granítico 30 x 30 gris bardiglio	m ²	45,55
Piedra laja de la zona irregular	m ²	13,71
Piedra laja regular corte a prensa o disco	m ²	56,61





Porcelanato 30 x 30 pulido gris San Lorenzo	m ²	107,08
Zócalo recto 10 x 30 gris bardiglio	ml	21,40
Zócalo Sanitario 10 x 30 gris bardiglio	ml	37,77
REVESTIMIENTOS	UNIDAD	MAR.- 06
Azulejo 15 x 15 San Lorenzo color blanco	m ²	13,87
Cerámica 20 x 20 San Lorenzo Siena	m ²	16,23
Revestimiento plástico, multicolor para interior, de 10 kg	kg	2,01
Revestimiento plástico para exterior tipo Revear, 10 kg	kg	10,58
Revestimiento para exterior Super Iggam	kg	1,06
VIDRIOS, CRISTALES, ESPEJOS	UNIDAD	MAR.- 06
Cristal Float VASA, incoloro 4 mm	m ²	40,22
Cristal Float VASA, coloreado gris o bronce 6 mm	m ²	83,50
Martele claro 4 mm	m ²	42,48
Vidrio armado claro 6 mm	m ²	80,00
Cristal laminado de seguridad Blisan 3 + 3 mm incoloro	u	166,97
Cristal laminado de seguridad Blisan 3 + 3 mm Bronce o Gris	u	191,56
Cristal templado Blindex , puerta 914 x 2134 mm esp 10 mm, con2 cerraduras, herrajes y freno, incoloro	u	846,770
Paño standard incoloro, 10 mm de 920 x 2134 mm	u	445,32
Doble vidriado hermético, compuesto por 2 cristales float 4 mm y cámara de aire 9 mm, espesor total 17 mm	m ²	193,99
Doble vidriado hermético, compuesto por 1 cristal float 4 mm y Blisam6 mm y cámara de aire 9 mm, espesor total 19 mm	m ²	336,57
Espejo claro nacional 4 mm espesor Policarbonato alveolar, espesor 4 mm, incoloro, Lexan de General	m ²	80,25
Electrics, plancha de 2,10 x 5,80 m	m ²	86,28
VIDRIOS, CRISTALES, ESPEJOS	UNIDAD	MAR.- 06
Policarbonato alveolar, espesor 4 mm, Bronce, Lexan de General Electrics, plancha de 2,10 x 5,80 m	m ²	158,81
Policarbonato compacto, espesor 6 mm, Bronce, Lexan de General Electrics, plancha de 2,05 x 3,00 m	m ²	459,39
CIELORRASOS SUSPENDIDOS - YESERIA	UNIDAD	MAR.- 06
Placa de yeso tipo Durlock 1,20 x 2,40 9,5 mm espesor	u	21,77
Placa de yeso tipo Durlock 1,20 x 2,40 12,5 mm espesor	u	22,45
Placa de yeso tipo Durlock de 0,60 x 1,20 m texturada	u	10,25
Montante chapa galvanizada 70 mm x 2,60 m	u	8,28
Solera chapa galvanizada 70 mm x 2,60 m	u	8,28
Perfil omega o te en chapa galvanizada prepintada x 2,60 m	u	11,53
Cantonera chapa galvanizada prepintada 25 mm x 2,60 m	u	9,43





TRANSPORTE, COMBUSTIBLE, EQUIPO, BOMBAS	UNIDAD	MAR.- 06
Transporte de carga Buenos Aires - Comodoro Rivadavia	Ton	503,34
Transporte de carga Buenos Aires - Trelew	Ton	421,27
Transporte de carga Trelew - Esquel	Ton	469,42
Aceite Suplemento 1	kg	8,29
Combustible promedio: a) nafta común: 3 litros, b) aceite suplemento1: 1 litro, c) grasa de litio: 1/2 kg, d) gas-oil: 12 litros	u	8,06
Cubierta 900 x 20 de 12 telas y cámara	u	680,84
Gas-oil	lts	1,33
Grasa de litio	kg	10,51
Nafta común	lts	1,11
Nafta especial	lts	1,21
Camioneta 120/130 HP, 6 cilindros, para carga de 750 kg mínimo	u	53.425,28
Bomba centrífuga autocebante Iruma modelo CMT 150 p similar	u	812,88
Bomba sumergible tipo Flygh caudal 25.000 lts/hora o similar	u	1.106,21
HORMIGON ELABORADO	UNIDAD	MAR.- 06
Hormigon elaborado Tipo H13	m ³	259,50
Hormigon elaborado Tipo H17	m ³	273,21
Hormigon elaborado Tipo H21	m ³	300,14
Hormigon elaborado Tipo H25	m ³	324,94
Hormigon elaborado Tipo H30	m ³	352,60
CEMENTO A GRANEL-TRANSPORTE	UNIDAD	MAR.- 06
Cemento a granel en Comodoro Rivadavia	Ton.	344,24
Transporte Cemento a granel en Comodoro Rivadavia	Ton.	20,79
Transporte Cemento a granel Com.Riv. Trelew	Ton.	64,56
Transporte Cemento a granel Com.Riv.- Esquel	Ton.	94,11
EQUIPOS VIALES - OTROS	UNIDAD	MAR.- 06
Hormigonera Frontal Autopropulsada 500 Lts-Motor VILLA 12 HP	U	29.231
Motoniveladora CAT 120 H - 140 HP- 0Km	U	541.048
Cargadora CAT 924 G - 114 HP- 0 Km	U	414.165
Topadora CAT D8R- 310 HP - 0 Km	U	1.710.398
Compactador PS 300 B - 105 HP - 0 Km	U	417.126
Camion F14000, Diesel, 0 km	U	117.643
Caja Volcadora BACO, Cap. 7 m3	U	10.360





Información de base en materia de costos de mano de obra y materiales

PLANILLA OFICIAL DE COSTOS DE MANO DE OBRA

valores finales que incluyen: cargas sociales, 18 % de asistencia perfecta y adicionales

MANO DE OBRA	UNIDAD	Nov. 2001	Dic. 2001	Resolución N° 013 SOySP/02 - 13/11/02 (Anexo I y II)										Resolución N° 054 SIPySP/05 - 11/02/05 (Anexo I)	
		Res N° 13	Res N° 13	Resolución N° 075 SOySP/03 - 07/04/03 (Anexo I , II y III)										Resolución N° 163 SIPySP/05 - 09/05/05 (Anexo I)	
Oficial especializado	u	3,337	3,337	Resolución N° 125 SOySP/03 - 30/05/03 (Anexo I)										Resolución N° 000 SIPySP/05- 00/00/00 (Anexo I y II	
Oficial	u	3,059	3,059	Resolución N° 199 SOySP/03 - 26/08/03 (Anexo I , II , III , IV , V , VI, VII , VIII)											
Medio oficial	u	2,866	2,866	Resolución N° 023 SIPySO/04 - 05/03/04 (Anexo I y II)											
Ayudante	u	2,802	2,802	Adicionales											
MANO DE OBRA	UNIDAD	En. 2002	Febr. 2002	Mar. 2002	Abr. 2002	May. 2002	Jun. 2002	Jul. 2002	Ago. 2002	Sep. 2002	Oct. 2002	Nov. 2002	Dic. 2002		
		Se aplica valores aprobados en Resolución N° 13 (Anexo I)						Resolución N° 13 (Anexo II)		Resolución N° 075 Anexo I					
Oficial especializado	u	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	3,337	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018	4,018		
Oficial	u	3,059	3,059	3,059	3,059	3,059	3,059	3,734	3,734	3,734	3,734	3,734	3,734		
Medio oficial	u	2,866	2,866	2,866	2,866	2,866	2,866	3,537	3,537	3,537	3,537	3,537	3,537		
Ayudante	u	2,802	2,802	2,802	2,802	2,802	2,802	3,472	3,472	3,472	3,472	3,472	3,472		
MANO DE OBRA	UNIDAD	En. 2003	Febr. 2003	Mar. 2003	Abr. - 03	May. - 03	Jun. - 03	Jul. - 03	Ago. - 03	Sep. - 03	Oct. - 03	Nov. - 03	Dic. - 03		
		Res. N° 075 (Anexo II)	Res. N° 075 (Anexo III)	Res. N° 125 (Anexo I)	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199	Res. N° 199		
Oficial especializado	u	4,233	4,233	4,354	4,354	4,658	4,658	4,918	5,171	5,422	5,522	5,926	6,178		
Oficial	u	3,946	3,946	4,067	4,067	4,371	4,371	4,669	4,866	5,118	5,218	5,622	5,874		
Medio oficial	u	3,747	3,747	3,868	3,868	4,173	4,173	4,669	4,663	4,915	5,015	5,419	5,670		
Ayudante	u	3,681	3,681	3,802	3,802	4,106	4,106	4,669	4,661	4,826	4,964	5,368	5,620		
MANO DE OBRA	UNIDAD	En. 2004	Febr. 2004	Mar. 2004	Abr. 2004	May. 2004	Jun. 2004	Jul. 2004	Ago. 2004	Sep. 2004	Oct. 2004	Nov. 2004	Dic. 2004		
		Res. N° 023	Res. N° 023	Se aplica valores aprobados en Resolución N° 023 (Anexo II)					Se aplica valores aprobo en Resolución N° 023 (Anexo II)						
Oficial especializado	u	6,560	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967	6,967		
Oficial	u	6,410	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662	6,662		
Medio oficial	u	6,207	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459	6,459		
Ayudante	u	6,090	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408	6,408		
MANO DE OBRA	UNIDAD	En. 2005	Febr. 2005	Mar. 2005	Abr. 2005	May. 2005	Jun. 2005	Jul. 2005	Ago. 2005	Sep. 2005	Oct. 2005	Nov. 2005	Dic. 2005		
		Res. N° 054 (Anexo I)	Res. N° 163	Res. N° 163	Se aplican valores aprobados en Resolución N° 163 (Anexo II)							Res. N° (Anexo I)			
Oficial especializado		7,535	7,535	10,563	11,142	11,142	11,142	11,142	11,142	11,142	12,304	13,4860	13,49		
Oficial	u	7,230	7,230	8,952	9,536	9,536	9,536	9,536	9,536	9,536	10,694	11,4330	11,43		
Medio oficial	u	7,005	7,005	8,279	8,858	8,858	8,858	8,858	8,858	8,858	10,020	10,6080	10,61		
Ayudante	u	6,979	6,979	7,777	8,355	8,355	8,355	8,355	8,355	8,355	9,517	10,0030	10,00		
MANO DE OBRA	UNIDAD	En. 2006	Febr. 2006	Mar. 2006	Abr. 2006	May. 2006	Jun. 2006	Jul. 2006	Ago. 2006	Sep. 2006	Oct. 2006	Nov. 2006	Dic. 2006		
		Resolución N° (Anexo II)													
Oficial especializado	u	14,088	14,088	14,088											
Oficial	u	11,951	11,951	11,951											
Medio oficial	u	11,069	11,069	11,069											
Ayudante	u	10,369	10,369	10,369											



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
FACULTAD DE INGENIERIA

Departamento de Ingeniería Civil Hidráulica

Proyecto

**PLAN DE MANEJO Y GESTION INTEGRAL DEL SISTEMA DE
TRATAMIENTO DE EFLUENTES DE LA CIUDAD DE TRELEW**

Comitente:

Municipalidad de Trelew. Convenio 23/6/2005

Dirección de Proyecto:

Juan José Serra

INFORME FINAL:

**Factibilidad Técnico Económica,
Anteproyectos de Obra y Plan Director**

Trelew, Mayo de 2006

Equipo de Trabajo

Jorge Oscar Ares

Experto Ambiental, Doctor Ingeniero Agrónomo, Docente Investigador Cat. I, cátedra de Gestión Ambiental, FI UNPSJB e Investigador Independiente CENPAT CONICET

María Jesús Chachero

Consultor Prof. Senior, Hidrometeorología, Ingeniero Hidráulico y Civil, Master en Hidrología (CEDEX Madrid, España), Doc. de Hidráulica y de Hidrología e Hidráulica Agrícola, Doc. Investigador III, FI, UNPSJB

Jorge Feller

Consultor Senior Ingeniería Sanitaria, Ingeniero Civil, Especialista en Ingeniería Sanitaria, Profesional Dir. Gral. Serv. Públicos, Chubut. Ex Docente Ingeniería Sanitaria, Fac. Ingeniería, UNPSJB

**Alberto Ricardo Gonzáles
Gallastegui**

Ingeniero Químico. Docente de Química UNPSJB. Consultor Senior analista en calidad de efluentes.

Héctor Andrés Malnero,

Consultor Prof. SemiSenior, procesamiento CAD/GIS, Ingeniero Hidráulico y Civil, Docente de Elasticidad y de Aprovechamientos Hidráulicos, Investigador Docente IV, Fac. Ingeniería, UNPSJB

María Alejandra March

Consultor Semi Senior Geógrafo / Ciencias Humanísticas, Profesora de Geografía – Doc. Investigadora V, FHyCS, UNPSJB

Gustavo Osvaldo Pagnoni

Investigador, especialista Biología, Licenciado en Ecología, PDoctor en Ciencias Naturales, Docente investigador FCN, UNPSJB

Marcela Regnaudo

Consultor Médico / Especialista en Salubridad pública, Médica, Especialista en Toxicología. (UBA), Magister en Prevención y Asistencia de las Drogodependencias. (U. del Salvador)

Armando Scalise

Profesional Senior, procesamiento CAD/GIS, Oceanógrafo, (UNPSJB) Master de Ciencias, especialidad: Aplicación de SIG al manejo de los recursos marinos y zonas costeras (Oregon, USA), Docente Fac. de Hum. y Ciencias Sociales, UNPSJB.

José María Sainz Trápaga

Ingeniero Civil Hidráulico. Docente Investigador, titular cátedra de Aprovechamientos Hidráulicos y de Construcciones Hidráulicas. Facultad de Ingeniería, UNPSJB



Juan José Serra

Ingeniero en Recursos Hídricos, Magíster en Recursos Hídricos en Zona de Llanuras, (U.N. Rosario), Docente investigador Cat. I, cátedra de Hidrología e Hidráulica Agrícola. Fac. de Ingeniería, UNPSJB.

Julio Emilio Stampone

Consultor especialista, Geología e Hidrogeología, Licenciado en Geología, Docente, Investigador II, Fac. Ciencias Naturales, UNPSJB

Ariel Juan Testino

Consultor especialista Ingeniería Química Ambiental, Ingeniero Químico, Profesional / Consultor especialidad Medio Ambiente

Miguel Alfredo Villafañe

Consultor Seior, economía y organización de obras. Ingeniero en Construcciones, Docente Fac. Ingeniería, UNPSJB, Consultor especialista en organización de obras y formulación de proyectos

Javier A. Wahler

Ingeniero Civil Hidráulico. Ingeniería de Proyecto

Laboratorios:

LABIEVI

Ing. Oscar Moreno

Laboratorio de Investigaciones y Ensayos Viales

Pasantes Alumnos:

Mauricio Bermsz

Pasante alumno de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Freatimetría

Félix Mauricio Matamala

Pasante alumno de la carrera de Ingeniería Civil Hidráulica. Ensayos de Infiltración y Auxiliar en relevamientos de campo

Claudio Moraga Silva

Pasante alumno de la carrera de Ingeniería Civil Hidráulica. CAD y Auxiliar relevamientos de campo

Luis Sosa

Pasante alumno de Licenciatura en Ciencias Naturales. Freatimetría

Andrea Schaer

Pasante alumno de Lic. en Geografía. Fac. de Humanidades y Ciencias Sociales. Relev. Socioeconómico

Silvina Weise

Pasante alumno de Lic. en Geografía. Fac. de Humanidades y Ciencias Sociales. Relev. Socioeconómico

Gustavo Almeira

Pasante Alumno de la carrera de Ingeniería Civil Hidráulica. CAD.

Julio Antonio Solioz

Alumno de Licenciatura en Protección y Saneamiento Ambiental, Facultad de Ciencias Naturales, UNPSJB

Terceros Partícipes:

Victor Eulogio Vazquez

Agrimensor. Topografía de apoyo

EVARSA

Evaluación de Proyectos Sociedad Anónima, Limnimetría

ILA

Laboratorio de Ingeniería Laboral y Ambiental, Córdoba



Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

AUTORIDADES

Rector

Cdr. Jorge Gil

Vice Rector

Prof. Elsa Bonini de Perfumo

Delegado Rectoral

Lic. Julio Emilio Stampone

Decano Facultad de Ingeniería

Dr. Daniel Barilá

Delegada Académica Facultad de Ingeniería

Ing. Cecilia Irene Santos

Jefe Departamento Ingeniería Civil Hidráulica

Ing. Juan José Serra