



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES



TEMA:
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN " CIUDAD BOSQUE REAL "

Reporte profesional que para obtener el título de Arquitecto

Presenta :
ISRAEL HERNÁNDEZ MUÑOZ

Sinodales:

Arq. Ricardo Rodríguez Domínguez
Arq. Alberto Díaz Jiménez
Arq. José Antonio Ramírez Domínguez

Junio de 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ÍNDICE DE TITULACIÓN POR EXPERIENCIA PROFESIONAL

ÍNDICE	PAGINA
I.- INTRODUCCIÓN	2
I.1 Presentación	3
I.2 Razón Social de la Empresa y actividades que desarrolla	3
I.3 Descripción del Puesto desempeñado y de actividades	4
II.- ANTECEDENTES DEL EJERCICIO PROFESIONAL	
II.1 Sector de la producción arquitectónica en el cual se ejerce	6
II.2 Procesos de factibilidad, planeación, construcción y problemáticas de los proyectos a ejecutar.	7
III.- PROYECTOS EJECUTADOS	
III.1- Descripción de los proyectos realizados	13
III.2- Documentos que conforman la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	24
III.2.a- Antecedentes	24
III.2.b- Proyecto	24
III.2.c- Presupuestos	30
III.2.d- Planos	36
III.2.e- Estimaciones	43
IV.- Conclusiones	50
V.- Bibliografía	51



I.- INTRODUCCIÓN

El presente trabajo esta basado en la experiencia laboral que he adquirido durante 9 años. Durante este tiempo he participado en distintos aspectos de la producción Arquitectónica , como son la elaboración de concursos de obra pública y privada , Administración y ejecución de obra y en la colaboración de elaboración de proyectos .

I.1- Presentación

En este documento se desarrollaran los aspectos de la producción Arquitectónica en los que he participado y se describirá el proceso de construcción de las obras en las que en los últimos años . El objetivo de estas obras es suministrar de agua de riego al campo de Golf del desarrollo habitacional Ciudad Bosque Real en Huixquilucan Edo. Mex.

Estas obras que se realizan son para dotar de agua tratada para riego del campo e golf son colectores sanitarios y pluviales dentro del desarrollo de aproximadamente 7 Km. de longitud , hacia la planta de tratamiento de aguas residuales que tiene capacidad para 75 lts./seg., y colectores sanitarios en las colonias La Mancha 1 y 2 de aproximadamente 5 Km., todos estos drenajes irán a la planta de tratamiento para que después de ser tratados se bombeo aproximadamente 1 Km. hacia lagos artificiales dentro del desarrollo.

I.2- Razón Social de la Empresa y actividades que desarrolla

La razón social de la empresa en la cual laboro desde hace 5 años es Ingeniería del Medio Ambiente S.A de C.V. La actividad principal de la empresa es la construcción de Plantas de tratamiento de aguas, Potabilizadoras, Desaladoras e Ingeniería Ambiental, realización de Proyectos de ingeniería Básica, Proyecto Ejecutivo y lleva laborando desde 1974, como actividades secundarias realiza estudios de impacto ambiental, construcción de colectores sanitarios reparación y puesta en funcionamiento de plantas tratadoras de agua realizadas por otras empresas, construcción de casa habitación, Fabricación y Suministro de equipo para tratamiento de aguas.



I.3-Descripción del Puesto desempeñado y de actividades

Las actividades que se desempeñan son :

- A.- Colaboración en la elaboración de proyecto
- B.- Elaboración de Presupuesto
- C.- Ejecución y Administración de Obra
- D.- Entrega al cliente

A.- Colaboración en la elaboración de Proyecto

En lo que respecta a la elaboración del proyecto la actividades realizadas son la zonificación de elementos con respecto a su función y a la topografía del terreno, como por ejemplo si un elemento requiere de ubicarse hacia el norte o sur dependiendo de los vientos dominantes y como este acomodo modifica su forma con respecto a la topografía

B.- Elaboración de Presupuesto

En la parte referente al presupuesto se requiere que ya teniendo un ante proyecto arquitectónico se solicite a un despacho de calculo estructural un redimensionamiento de la estructura en general , y ya cuando se reciben los planos estructurales se comienza la elaboración del presupuesto ya que de esta manera el presupuesto que se elabora es cercano al presupuesto definitivo

Ya teniendo un primer presupuesto se revisa para observar que elementos tienen un importe elevado y se analiza que parte de ese elemento lo esta encareciendo para darle una solución distinta o para que al momento de la ejecución de ese elemento en obra se tengan consideraciones especiales

Durante la ejecución de la obra el proceso del proyecto y el presupuesto se complementan ya que durante el proceso constructivo se encuentran soluciones distintas ya sea por economía o porque existen condiciones físicas del terreno que impiden que el proyecto se ejecute como se había proyectado.



C.- Ejecución y Administración de Obra

En el proceso de ejecución de la obra, ya sea que en el presupuesto que se entrega al cliente se cobre por precios unitarios o por precio alzado, se requiere que se realicen estimaciones ya sean estas por precios unitarios o por porcentajes de obra, para que estas estimaciones procedan el cliente normalmente cuenta con una supervisión externa la cual avala la cantidad y calidad de los trabajos y el importe de estos.

Dentro de la administración de obra se requiere de contar con los conocimientos específicos acerca del tipo de obra que se esta ejecutando, de conocer normas técnicas, esto es esencial debido que en la ejecución de la obra se interactúa con distintas especialidades dentro del mundo de la construcción y para lo cual si no se cuentan con las bases suficientes para resolver estas interacciones la obra se retrasa

D.- Entrega al cliente

Para la entrega de la obra al cliente la supervisión externa debe de dar su visto bueno de la totalidad de los trabajos realizados, y esto se realiza mediante la bitácora de obra que es un requisito legal para resolver cualquier controversia entre el cliente, supervisión extensa y la empresa constructora. Una vez teniendo el visto bueno de la supervisión, se procede a cancelar fianzas de anticipos y se entrega una fianza de vicios ocultos por un periodo de un año a partir de la recepción oficial de la obra, dando esta fianza el cliente da por aceptados los trabajos .



II.- ANTECEDENTES DEL EJERCICIO PROFESIONAL

II.1- Sector de la producción Arquitectónica en que se ejerce

El sector de la producción Arquitectónica en el cual se insertan las labores básicamente es en el sector de construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, como actividad principal de la empresa, como actividades secundarias, en la construcción de colectores de aguas negras, alcantarillado pluvial, proyecto y construcción de casas habitación, construcción de caminos, elaboración de estudios de impacto ambiental.

El sector de la producción Arquitectónica en el cual me he desempeñado es en de la construcción ya sea obra civil, de infraestructura y a la elaboración de precios unitarios . En la obra civil he participado en unidades habitaciones, edificios de departamentos, centrales telefónicas, y pasando al infraestructura he participado en la construcción de radio bases en las que se construye la cimentación que es obra civil y en ocasiones se refuerzan las estructuras donde se levantan la torres de comunicación

El tipo de planta de tratamiento de aguas residuales que se esta realizando se basa en el proceso de lodos activados y sus elementos principales son el reactor biológico, sedimentadotes, digestor de lodos, tanque de cloración, carcamo de filtros, y carcamo de agua tratada.



II.2- Procesos de factibilidad, planeación, ejecución y problemáticas de los proyectos a ejecutar

En este proceso se definen las estrategias a seguir para la ejecución de la obra, y esto se inicia cuando se visita el terreno donde se ubicará el proyecto, en esta visita se plantean los posibles accesos a la zona para suministros, acometidas de servicios como son telefonía, energía eléctrica, alumbrado público, agua potable y drenajes, y todo lo que influirá en la elaboración del proyecto arquitectónico.

Después de la visita al terreno se definen el ingreso de maquinaria, insumos como la madera, acero, cemento, pipas de agua, y después de tener ya esas consideraciones se tienen los datos para obtener una planeación que se ajuste al entorno de la obra.

Esto es importante debido a que si por las calles no es posible el acceso de ciertos vehículos la obra se planea de acuerdo a estos parámetros, y por otra parte si los vecinos no permiten el uso de la energía eléctrica o del agua potable, el proyecto debe de considerar estos aspectos para el diseño, planificación, y ejecución de la obra.



Proceso de construcción del proyecto

Durante este proceso es donde se va depurando el proyecto debido a que en la construcción se realizan modificaciones debido al entorno físico y social y a las necesidades del cliente, estos cambios obedecerán a estas condicionales pero el carácter general del proyecto se respetara.

En este proceso es donde se aplican el presupuesto y proyecto, es precisamente cuando las consideraciones que se realizaron para la elaboración de estos, se llevan a cabo, y cabe mencionar que estando en campo es factible y recomendable realizar modificaciones en el proyecto normalmente ocasionadas por las condiciones del entorno .

Es importante considerar alguna situación de cambio de cimentación debido a que el movimiento de tierra resulta de un alto costo ya sea que el material se de alta compresibilidad o de baja, si es de alta compresibilidad se tiene que realizar la extracción y mejoramiento de esa zona y si por el contrario es de baja compresibilidad se tiene que extraer para llegar a los niveles de proyecto se tiene que contratar equipo adicional para poder excavar en ese tipo de material.

Siendo el caso que se tenga que mejorar el terreno o que este tenga una capacidad de carga mayor a la considerada, se debe de considerar la opción de cambiar el sistema de cimentación o variar los niveles para dar una solución económica a este tipo de casos.

Si es que al iniciar la ejecución de la obra las consideraciones que se tomaron para la realización del proyecto y presupuesto han sido las consideradas, el proceso de ejecución de la obra se debe de apegar en lo económico al programa financiero, es decir que por semana de ejecución se tienen considerado una cierta cantidad de recursos monetarios.



Mencionado lo anterior la administración de obra es la que se encarga de que los recursos que se solicitan durante un periodo correspondan a los ingresos que se generan en ese mismo periodo, y estos ingresos se obtienen mediante la realización de estimaciones de obra que normalmente no deben de exceder de un mes.

Durante el proceso de construcción o al inicio de este preferentemente debe de existir un almacén de obra y una zona donde se tenga el control de todos los materiales que llegan a obra ya que de este almacén dependen los pedidos de todas las partidas del presupuesto es decir si algún insumo se acaba el almacén lleva el control de donde se aplico ese insumo y eso se compara contra el presupuesto y este es una manera de control los suministros de todos los materiales que llegan a obra

En el proceso de ejecución de la cimentación existen aspectos a considerar como las aguas freáticas, la necesidad de ademar las paredes de la excavación, la realización de rampas para poder cargar los camiones, cimentaciones vecinas que invadan el terreno, todo esto se valora para modificar el programa de obra, es decir si por alguna de estas causas no se puede atacar una zona de la cimentación se valora para continuar en otras y no tener atrasos significativos en la ejecución de la obra

Ya resueltos los problemas que se presentan en la cimentación inicia el proceso de realización de la estructura, en esta parte existen mas instalaciones por lo que los colados que se realicen en esta etapa normalmente se deben de prever la colocación de tuberías para dejarlas inmersas en el colado. También es importante tomar en cuenta que dependiendo del sistema estructural que se este aplicando y de la topología de edificación que se realiza los criterios para la preparación de las instalaciones son variables.

Conforme se continua construyendo la estructura en algunas ocasiones es posible iniciar con la colocación de los acabados, esto depende de la topología de construcción, si se trata de un edificio de oficinas es posible después de colocar la instalaciones necesarias la colocación de acabados ya sea la ventanearía y cristalería, los plafones, pintura en muros y plafones, iluminación ,alfombras colocación de losetas, estos por mencionar algunos pero solo son enunciativos mas no limitativos y dependiendo de estos acabados su realización variara



Durante el proceso en el que se ejecutando la estructura y los acabados se requiere tener bien definidas las áreas donde se localizan los insumos de cada partida ya que los insumos de los acabados requieren de un cuidado distinto que los de la estructura, por lo tanto las personas que se encargan del almacén requieren de tener bien controladas las áreas donde se almacenan estos insumos.

En el proceso de construcción es conveniente que se vayan ejecutando las instalaciones cualquiera que sean, debido a que en ocasiones en el proyecto no se han considerado el paso de tuberías ya sea por la estructura, por plafones, pisos o muros, y es precisamente la colocación de estas instalaciones la que van provocando retrasos en la ejecución de trabajos y costos por las modificaciones en los acabados.

Ya estando en la ejecución de acabados las áreas donde se está en proceso o ya terminadas se cierran y se les entregan a la supervisión, esto es para que no existan desperfectos en los trabajos ya ejecutados y entregados a la supervisión.



Problemáticas de los proyectos

Los problemas que se presentan en la elaboración y ejecución de un proyecto dependen en el inicio de si se trata de obra pública o privada, ya que si es obra pública de ante mano ya están elaborados los permisos y los proyectos.

En cambio si se trata de obra privada, ya sea que sea un proyecto llave en mano que es donde se realiza el proyecto y la ejecución del mismo hasta la entrega al cliente, o solo sea el proyecto ejecutivo o la construcción, el propietario entregara los documentos que permitan la ejecución del proyecto

Y en cualquiera de los casos que se mencionan el propietario o la dependencia que realice la licitación deben de proporcionar los permisos necesarios que prueben que la construcción del proyecto este autorizada por todas las autoridades correspondientes.

Durante la ejecución del proyecto los problemas inicia desde la colocación de los insumos para comenzar la obra y con el retiro del material producto de la excavación

Ya durante la construcción de la estructura si es que no existen cambios significativos en el diseño los problemas a solucionar son básicamente de ejecución y legales

Los problemas de ejecución son principalmente la calidad de los trabajos, dependiendo del sistema estructural que se este empleando si son marcos rígidos de acero o de concreto armado o muros de carga se tendrá que revisar de acuerdo a las normas que apliquen en cada caso.

Los problemas legales que comúnmente se generan son la revisión de personal del seguro social que revisa que todos los trabajadores que laboren en la obra cuenten con el seguro social, o los ocasionados a las vías de comunicación y estos son los mas frecuentes porque el continuo paso de camiones de carga deterioran las calles o las banquetas y en algunas ocasiones se golpean postes de alumbrado o telefonía debido a las maniobras que realizan los camiones.



Problemáticas de los proyectos

Normalmente la mayoría de los problemas que se van generando durante el transcurso de la obra, se soluciona mediante gestores. Estos gestores se contratan en el mayor de los casos antes de iniciar la obra precisamente para evitar la suspensión de la obra o el cobro de multas, y son precisamente estos gestores los que se encargan de ir al corriente con los pagos de al seguro social así como ocasionalmente de revisar que el proceso de la obra se realice apegado a los reglamentos correspondientes.

Las problemáticas de carácter técnico como puede ser cantidades de acero, especificaciones particulares por cada tipo de obra, cambio de dimensiones de elementos estructurales debidas a cambios de equipamiento , etc., Se solucionan con la intervención de la supervisión externa, el cliente, constructor y proyectista , estos cambios y/o modificaciones se asientan en la bitácora de obra para que posteriormente se entreguen los cambios en planos o croquis debidamente soportados.



III.- PROYECTOS EJECUTADOS

III.1- Descripción de los proyectos ejecutados

Recientemente e participado en la construcción de una Planta de tratamiento de aguas residuales de una capacidad de 75 lps, colectores sanitarios y pluviales dentro de el Fraccionamiento Bosque Real en Huixquilucan, Edo. Méx., construcción de alcantarillado dentro de barrancas Plan de Ayala 1 y 2 en Naucalpan, construcción de carcamo remoto para captar aguas de la barrancas Plan de Ayala 1 y 2 , y bombeo de estas aguas hacia la planta de tratamiento de Aguas Residuales de 75 lts, y construcción de línea de bombeo desde Carcamo Remoto hacia planta de tratamiento, Puente de acceso para Planta de Tratamiento.

Estas obras que se anunciaron anteriormente forman parte de un sistema que suministrara agua tratada para riego del campo de golf que se encuentra dentro de El desarrollo habitacional denominado " Ciudad Bosque Real"

El elemento característico de este sistema es la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, debido a que en este elemento se manejaran las cantidades de agua que se mandan al campo de golf, y también regula la demanda de agua que se requiera del carcamo remoto, que como se menciona es el que recibe las aguas negras que se vierten en las cañadas de Plan de Ayala, debido a esto el elemento que se describirá a detalle será la planta de tratamiento.

A continuación se enlistan las obras que han sido ejecutadas, y en cada una de ellas se describe en unas líneas las características principales de cada una de ellas.



LISTADO DE OBRAS

SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA TRATADA PARA BOSQUE REAL COUNTRY CLUB

	FECHA DE EJECUCIÓN
1.- PUENTE DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	JUNIO 2006 A NOVIEMBRE 2006
2.- DRENAJES PLUVIAL Y SANITARIO DENTRO DEL DESARROLLO	NOVIEMBRE 2006 SIGUEN EN EJECUCIÓN
3.- DESASOLVE DE CAÑADA DE PLAN DE AYALA 1	NOVIEMBRE 2006 SIGUEN EN EJECUCIÓN
4.- DESASOLVE DE CAÑADA DE " LA MORA "	NOVIEMBRE 2006 SIGUEN EN EJECUCIÓN
5.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE 75 LTS/SEG	DICIEMBRE DE 2006
6.- CARCAMO DE BOMBEO REMOTO	ENERO DE 2007
7.- ALCANTARILLADO COLONIA PLAN DE AYALA 1	MARZO DE 2007
8.- DESASOLVE DE PRESA DE GAVIONES	MARZO A ABRIL DE 2007
9.- MUROS DE GAVIONES	ABRIL A JUNIO DE 2007
10.- LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA CRUDA	JUNIO DE 2006
11.- LÍNEA DE AGUA POTABLE CAMPO DE GOLF	JULIO A AGOSTO DE 2006
12.- REALIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS	AGOSTO DE 2006 A LA FECHA



1.- PUENTE DE ACCESO A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES!

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se colocó una alcantarilla de 5.00 metros de diámetro tipo forme de 18.00 metros de longitud para realizar cruce del Río Sordo.
Terracerías sobre alcantarilla para alcanzar nivel de calle (aproximadamente 3 mts de altura)
Muros de contención y encausamiento a la alcantarilla
Colocación de calle de acceso de concreto hidráulico de 73 mts de longitud y 8.00 mts de ancho





2.- DRENAJES PLUVIAL Y SANITARIO DENTRO DEL DESARROLLO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Colocación de tubería de PVC de 315 mm y 400 mm de pared estructurada
Construcción de registros de concreto y tabique desde 1.50 a 7.00 mts de prof.
dentro de la zona del campo de golf
Realización de caminos provisionales para acceder a la zona de trabajo





2.- DRENAJES PLUVIAL Y SANITARIO DENTRO DEL DESARROLLO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Relleno compactado a 90 % de la prueba proctor estándar





3.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE 75 LTS/SEC

DESCRIPCIÓN GENERAL

Corte con tractor de taludes en un cerro para alcanzar niveles de proyecto
Demolición de rocas con martillo neumático
Rencausamiento de río para evitar erosión de taludes





3.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE 75 LTS/SEC

DESCRIPCIÓN GENERAL

Construcción de tanques de acero
Construcción de soportes para equipo a base de armaduras de distintos perfiles
Construcción de caminos





3.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE 75 LTS/SEC

DESCRIPCIÓN GENERAL

Construcción de tanques de concreto armado
Construcción de edificios de administración





3.- PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE 75 LTS/SEC

DESCRIPCIÓN GENERAL





4.- CARCAMO DE BOMBEO REMOTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

Construcción de Carcamo para Bombeo de
aguas negras de concreto armado
Construcción de Caseta de control para carcamo
Construcción de barda perimetral





5.- ALCANTARILLADO COLONIA PLAN DE AYALA 1

DESCRIPCIÓN GENERAL

Construcción de Colector sanitario
a base de pozos de Visita y tubería de PVC
Mejoramiento de Vialidades y Protección de
taludes





III.2-Documentos que conforman la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

III.2.a- Antecedentes

El Plan Maestro de Desarrollo Residencial “Bosque Real Country Club” contempla la captación de y tratamiento de aguas residuales de las colonias aledañas al Desarrollo y su aprovechamiento en el riego de áreas verdes y del campo de golf. Las colonias aledañas al Desarrollo son La Mancha Primera Sección, Lomas Cadete, Vicente Guerrero y la Mancha Segunda Sección; por su ubicación son consideradas como zonas de aportación de aguas residuales que pueden ser captadas y tratadas para riego de áreas verdes.

III.2.b- Proyecto

La planta de tratamiento de aguas residuales propuesta para Desarrollo Bosque Real, tendrá la flexibilidad de manejar el gasto mínimo, medio y máximo de aguas residuales y cumplirá con las condiciones particulares de descarga de la norma NOM-003-ECOL-1997.

El proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales consta de los siguientes elementos :

- 1.- Pretratamiento
- 2.- Reactor Biológico Aeración Extendida
- 3.- Sedimentador Secundario
- 4.- Digestor de Lodos o Digestor Aerobio de Lodos
- 5.- Sistema de desinfección por cloro
- 6.- Filtros de lecho profundo
- 7.- Deshidratación de lodos



1.-Pretratamiento

Pretratamiento consistente de rejillas, caja derivadora y canal de desarenado con vertedor doble Sutró



2.-Reactor Biológico Aeración Extendida

En este elemento es donde el agua pierde la carga orgánica mediante difusores de aire de burbuja fina que se encuentran en la parte inferior del tanque donde se recibe el agua que proviene del pretratamiento

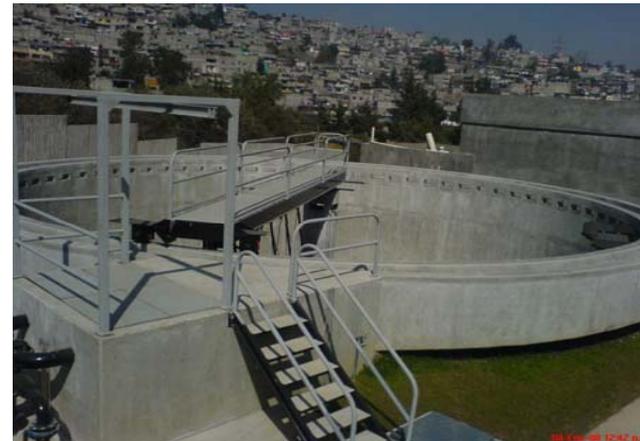




3.-Sedimentador Secundario

En el sedimentado que es de forma circular es donde el agua que proviene del reactor biológico se clarifica mediante rastras que van depositando la materia que este suspendida en el agua en el fondo del tanque, siendo esto el agua que esta libre de materia suspendida se decanta hacia un canal que la llevara a los filtros de lecho profundo.

El sedimentado secundario se diseña considerando la concentración requerida de SSLM en el reactor de lodos activados aeración extendida, y la distribución de la biomasa entre el reactor y el sedimentado. Los requerimientos de biomasa en el reactor biológico así como las características de sedimentación de los lodos determinan el área del sedimentado, zona de clarificación, zona de espesamiento, zona de almacenamiento de lodos y tasa de recirculación.





4.-Digestor de Lodos o Digestor Aerobio de Lodos

En este elemento se reciben los lodos o materia que se encontraba suspendida en el agua que llega al sedimentado y que se deposita en el fondo de los tanques de sedimentación y que después de su tratamiento se envían a la centrifuga de lodos.



5.-Sistema de desinfección por cloro

El sistema de desinfección se produce en un taque con muros interiores que hacen que el agua proveniente del sedimentador secundario circule por entre estos muros aplicándole gas cloro para desinfectarla





6.- Cárcamo y Filtros de lecho profundo

La finalidad del sistema de filtración profunda es la de garantizar un efluente libre de sólidos que pudieran estar en el agua tratada y además garantizar que se remuevan los huevos de helminto.

El cárcamo de filtros permitirá controlar el nivel de operación del agua y mantener un flujo constante al sistema de tratamiento, se diseñará para un bombeo continuo 75 l/seg.

Este sistema consiste en dos o más medios filtrantes, tales como la antracita, la arena y el granate, configurada por capas que pueden o no ir mezcladas, contenidas en recipientes de acero generalmente de forma circular.





7.- Deshidratación de lodos

El desaguado de lodos es una operación basada en purgas por día y pueden emplearse centrifugas de lodos o filtros banda a presión.

El centrifugado entregará una concentración de sólidos de 25% y descargara directamente a un contenedor para su disposición final.





III.2.c- Presupuestos

Los presupuestos que se presentan corresponden a los elementos representativos de esta planta de tratamiento de aguas residuales, en estos presupuestos se aprecia que la codificación de partidas es de acuerdo al elemento que se este analizando así mismo la codificación para identificar los conceptos que lo integran puede ser específica al concepto o un código que le asigne la empresa contratante o dependencia

LISTADO DE PRESUPUESTOS

REACTOR BIOLÓGICO
SEDIMENTADOR SECUNDARIO
DIGESTOR AEROBIO
TANQUE DE CLORACION
CARCAMO DE FILTROS DE LECHO PROFUNDO



Ingeniería del Medio Ambiente S.A. de C.V.

Dependencia: Consorcio Inmobiliario Lomas, S.A. de C.V.



Concurso No. 02 Fecha: 30-Oct-06

Obra: PLanta de Tratamiento de Aguas Residuales

Lugar: Ex-ejidos de San Bartolome Coatepec, San Cristal Texmelucan, Huixquilucan, Estado de México.

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
A03	REACTOR BIOLÓGICO				
A030C	REACTOR BIOL. OBRA CIVIL				
TRAZO	Trazo y nivelacion	M2	706.20	\$5.68	\$4,011.22
EXCA	Excavacion a cielo abierto con maquina	M3	2,449.85	\$21.57	\$52,843.26
CARYACA	Carga y acarreo dentro de la obra	M3	3,184.80	\$16.85	\$53,663.88
AFINE	Afine del fondo de la excavacion	M2	735.69	\$6.45	\$4,745.20
PLANTILLA	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2	M2	716.87	\$84.01	\$60,224.25
CON250	Concreto f'c=250 kg/cm2	M3	470.63	\$2,057.12	\$968,142.39
OC019	ACERO DE REFUERZO DEL #6 Y #8	TON	10.33	\$13,814.77	\$142,706.57
ACER	Acero de refuerzo del 4 y 5	TON	39.81	\$14,284.77	\$568,676.69
OC020	ACERO DE REFUERZO DEL #3	TON	0.51	\$14,365.82	\$7,326.57
RELLENO	Relleno con material producto de excavac	M3	255.12	\$43.27	\$11,039.04
CIMBRA	Cimbra acabado aparente en muros	M2	1,813.54	\$169.10	\$306,669.61
OC018	Banda ojillada	ML	132.70	\$181.47	\$24,081.07
	Total REACTOR BIOL. OBRA CIVIL				\$2,204,129.76
	SUBTOTAL				\$2,204,129.76
	I.V.A. 15.00%				\$330,619.46
	Total del presupuesto				\$2,534,749.22



Ingeniería del Medio Ambiente S.A. de C.V.		
Dependencia: Consorcio Inmobiliario Lomas, S.A. de C.V.		
Concurso No. 02	Fecha:	30-Oct-06
Obra: PLanta de Tratamiento de Aguas Residuales		
Lugar: Ex-ejidos de San Bartolome Coatepec, San Cristal Texmelucan, Huixquilucan, Estado de México.		

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
A04	SEDIMENTADORE SECUNDARIO				
A04OC	SED. SEC OBRA CIVIL				
TRAZO	Trazo y nivelacion	M2	329.4900	\$5.68	\$1,871.50
EXCA	Excavacion a cielo abierto con maquina	M3	856.7600	\$21.57	\$18,480.31
CARYACA	Carga y acarreo dentro de la obra	M3	1,113.7900	\$16.85	\$18,767.36
AFINE	Afine del fondo de la excavacion	M2	292.2900	\$6.45	\$1,885.27
PLANTILLA	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2	M2	276.7100	\$84.01	\$23,246.41
CON250	Concreto f'c=250 kg/cm2	M3	181.6500	\$2,057.12	\$373,675.85
OC019	ACERO DE REFUERZO DEL #6 Y #8	TON	0.2795	\$13,814.77	\$3,861.23
OC018	Banda ojillada	ML	63.2500	\$181.47	\$11,477.98
OC020	ACERO DE REFUERZO DEL #3	TON	2.1100	\$14,365.82	\$30,311.88
ACER	Acero de refuerzo del 4 y 5	TON	12.2000	\$14,284.77	\$174,274.19
CIMBRA	Cimbra acabado aparente en muros	M2	879.82	\$169.10	\$148,777.56
RELLENO	Relleno con material producto de excavac	M3	595.7000	\$43.27	\$25,775.94
	Total SED. SEC OBRA CIVIL				\$832,405.48
	Total SEDIMENTADORE SECUNDARIO X 2				\$1,664,810.97
	ELEMENTOS				\$1,664,810.97
	SUBTOTAL				\$1,664,810.97
	I.V.A. 15.00%				\$249,721.65
	Total del presupuesto				\$1,914,532.61



Ingeniería del Medio Ambiente S.A. de C.V.

Dependencia: Consorcio Inmobiliario Lomas, S.A de C.V.



Concurso No. 02 Fecha: 30-Oct-06

Obra: PLanta de Tratamiento de Aguas Residuales

Lugar: Ex-ejidos de San Bartolome Coatepec, San Cristal Texmelucan, Huixquilucan, Estado de México.

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
A07	DIGESTOR AEROBIO				
A070C	DIG. AEROBIO OBRA CIVIL				
TRAZO	Trazo y nivelacion	M2	94.9300	\$5.68	\$539.20
EXCA	Excavacion a cielo abierto con maquina	M3	436.0200	\$21.57	\$9,404.95
CARYACA	Carga y acarreo dentro de la obra	M3	566.8200	\$16.85	\$9,550.92
AFINE	Afine del fondo de la excavacion	M2	118.1600	\$6.45	\$762.13
PLANTILLA	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2	M2	96.4100	\$84.01	\$8,099.40
CON250	Concreto f'c=250 kg/cm2	M3	124.7700	\$2,057.12	\$256,666.86
CIMBRA	Cimbra acabado aparente en muros	M2	658.3000	\$169.10	\$111,318.53
RELLENO	Relleno con material producto de excavac	M3	108.5100	\$43.27	\$4,695.23
OC018	Banda ojillada	ML	51.6300	\$181.47	\$9,369.30
ACER	Acero de refuerzo del 4 y 5	TON	8.8300	\$14,284.77	\$126,134.52
	Total DIG. AEROBIO OBRA CIVIL				\$536,541.04
	Total DIGESTOR AEROBIO				\$536,541.04
	SUBTOTAL				\$536,541.04
	I.V.A. 15.00%				\$80,481.16
	Total del presupuesto				\$617,022.20



Ingeniería del Medio Ambiente S.A. de C.V.

Dependencia: Consorcio Inmobiliario Lomas, S.A de C.V.



Concurso No. 02 Fecha: 30-Oct-06

Obra: PLanta de Tratamiento de Aguas Residuales

Lugar: Ex-ejidos de San Bartolome Coatepec, San Cristal Texmelucan, Huixquilucan, Estado de México.

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
A05	TANQUE DE CLORACION				
A050C	TANQ. CLORACION OBRA CIVIL				
TRAZO	Trazo y nivelacion	M2	94.3800	\$5.68	\$536.08
EXCA	Excavacion a cielo abierto con maquina	M3	320.8000	\$21.57	\$6,919.66
CARYACA	Carga y acarreo dentro de la obra	M3	417.0300	\$16.85	\$7,026.96
AFINE	Afine del fondo de la excavacion	M2	94.3800	\$6.45	\$608.75
PLANTILLA	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2	M2	88.5500	\$84.01	\$7,439.09
CON250	Concreto f'c=250 kg/cm2	M3	82.7770	\$2,057.12	\$170,282.22
CIMBRA	Cimbra acabado aparente en muros	M2	582.7500	\$169.10	\$98,543.03
RELLENO	Relleno con material producto de excavac	M3	77.2900	\$43.27	\$3,344.34
OC018	Banda ojillada	ML	94.5700	\$181.47	\$17,161.62
ACER	Acero de refuerzo del 4 y 5	TON	6.0600	\$14,284.77	\$86,565.71
	Total TANQ. CLORACION OBRA CIVIL				\$398,427.44
	Total TANQUE DE CLORACION				\$398,427.44
	SUBTOTAL				\$398,427.44
	I.V.A. 15.00%				\$59,764.12
	Total del presupuesto				\$458,191.55



Ingenieria del Medio Ambiente S.A. de C.V.

Dependencia: Consorcio Inmobiliario Lomas, S.A. de C.V.



Concurso No. 02 Fecha: 30-Oct-06

Obra: PLanta de Tratamiento de Aguas Residuales

Lugar: Ex-ejidos de San Bartolome Coatepec, San Cristal Texmelucan, Huixquilucan, Estado de México.

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
A06	CARCAMO FILTROS DE LECHO PROFUNDO				
A060C	FIL. LECHO PROF. OBRA CIVIL				
TRAZO	Trazo y nivelacion	M2	130.5500	\$5.68	\$741.52
EXCA	Excavacion a cielo abierto con maquina	M3	675.4100	\$21.57	\$14,568.59
CARYACA	Carga y acarreo dentro de la obra	M3	878.0400	\$16.85	\$14,794.97
AFINE	Afine del fondo de la excavacion	M2	166.6600	\$6.45	\$1,074.96
PLANTILLA	Plantilla de concreto f'c=100 kg/cm2	M2	133.9900	\$84.01	\$11,256.50
CON250	Concreto f'c=250 kg/cm2	M3	109.8800	\$2,057.12	\$226,036.35
ACER	Acero de refuerzo del 4 y 5	TON	8.6500	\$14,284.77	\$123,563.26
OC020	ACERO DE REFUERZO DEL #3	TON	2.0100	\$14,365.82	\$28,875.30
CIMBRA	Cimbra acabado aparente en muros	M2	607.0000	\$169.10	\$102,643.70
OC018	Banda ojillada	ML	49.0400	\$181.47	\$8,899.29
RELLENO	Relleno con material producto de excavac	M3	149.5600	\$43.27	\$6,471.46
OC021	Sum. y Col. de acero estructural	kg	4,157.8200	\$27.24	\$113,259.02
	Total FIL. LECHO PROF. OBRA CIVIL				\$652,184.92
	Total CARCAMO FILTROS DE LECHO PROFUNDO				\$652,184.92
	SUBTOTAL				\$652,184.92
	I.V.A. 15.00%				\$97,827.74
	Total del presupuesto				\$750,012.66

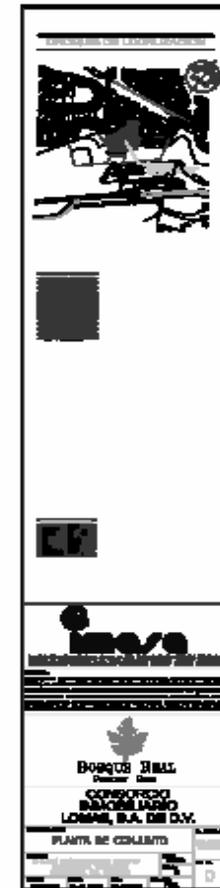
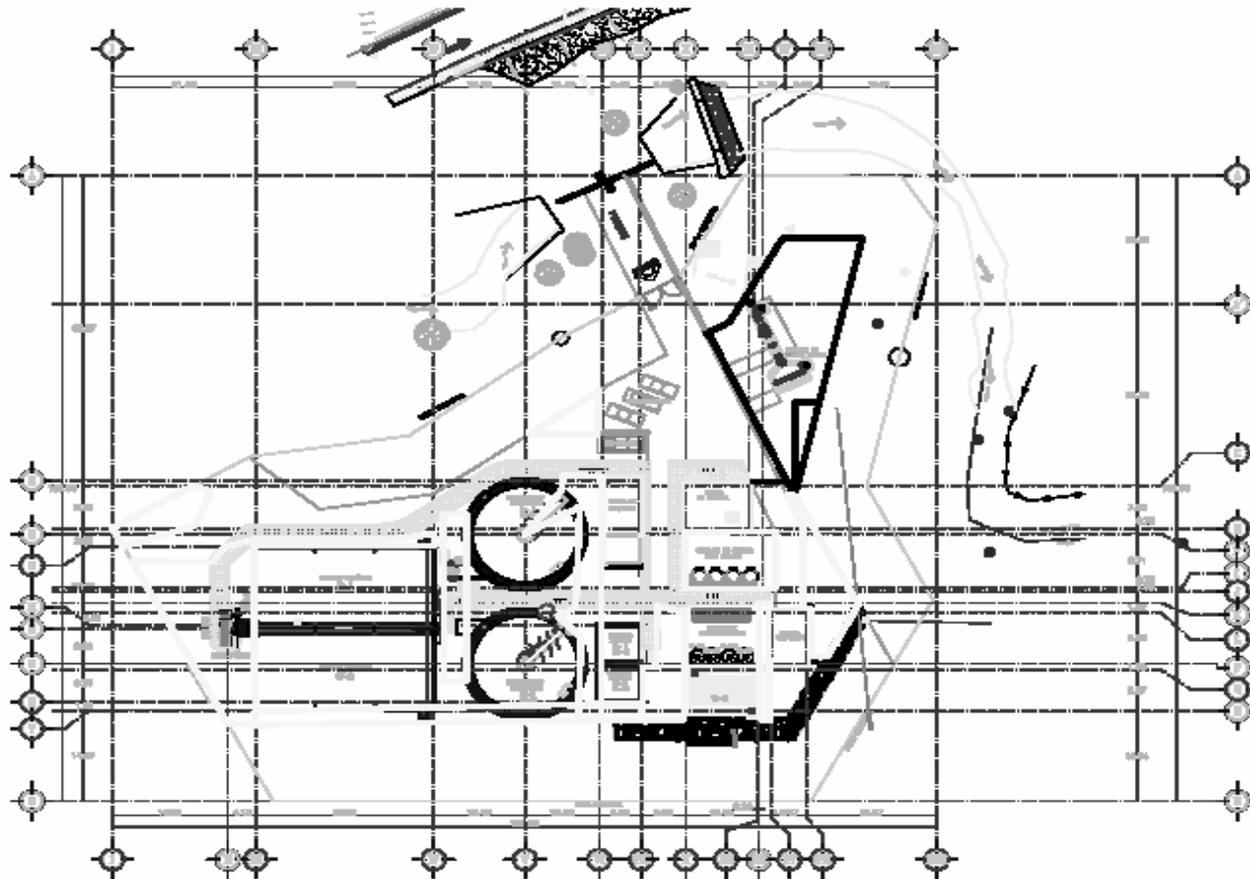


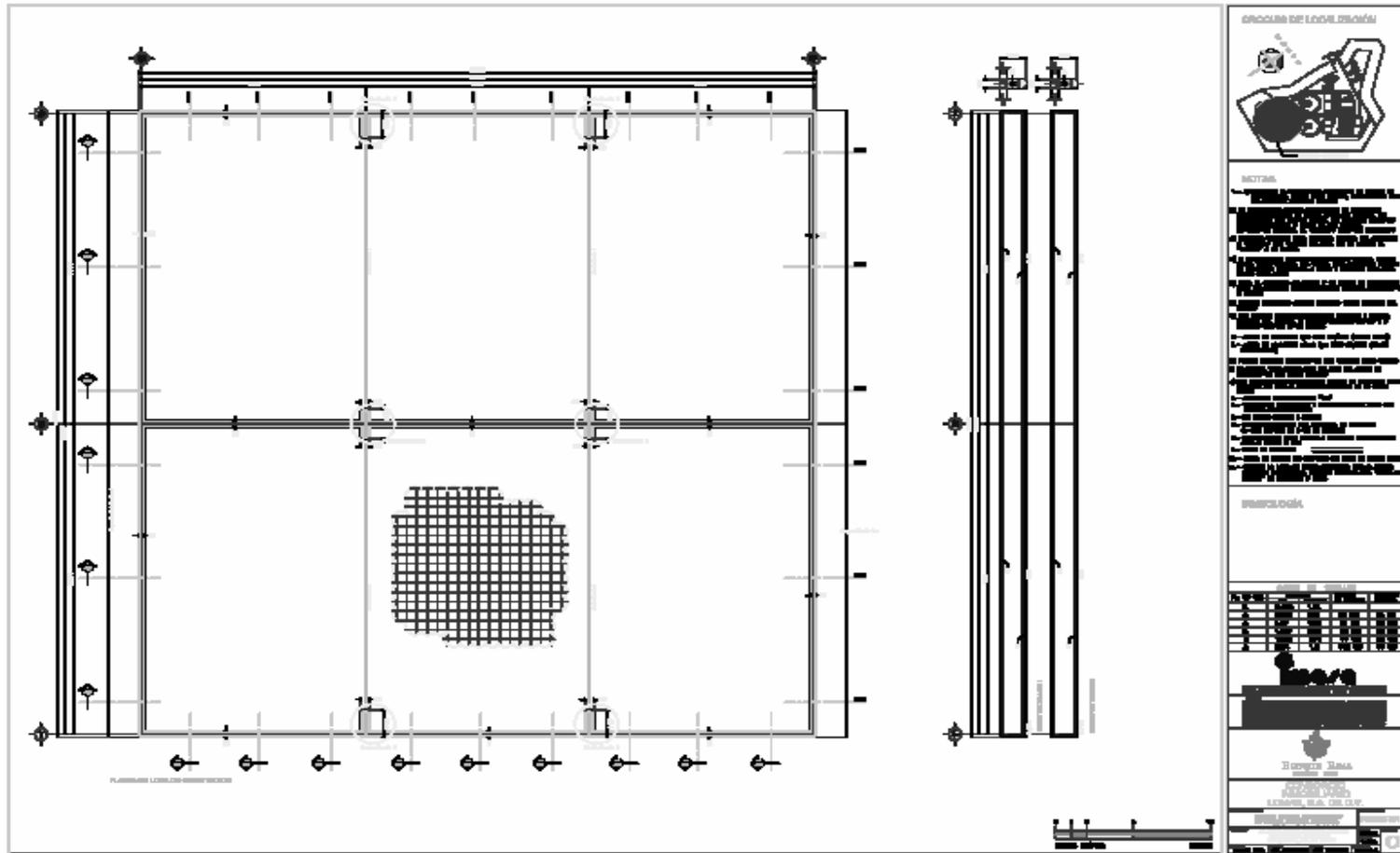
III.2.d- Planos

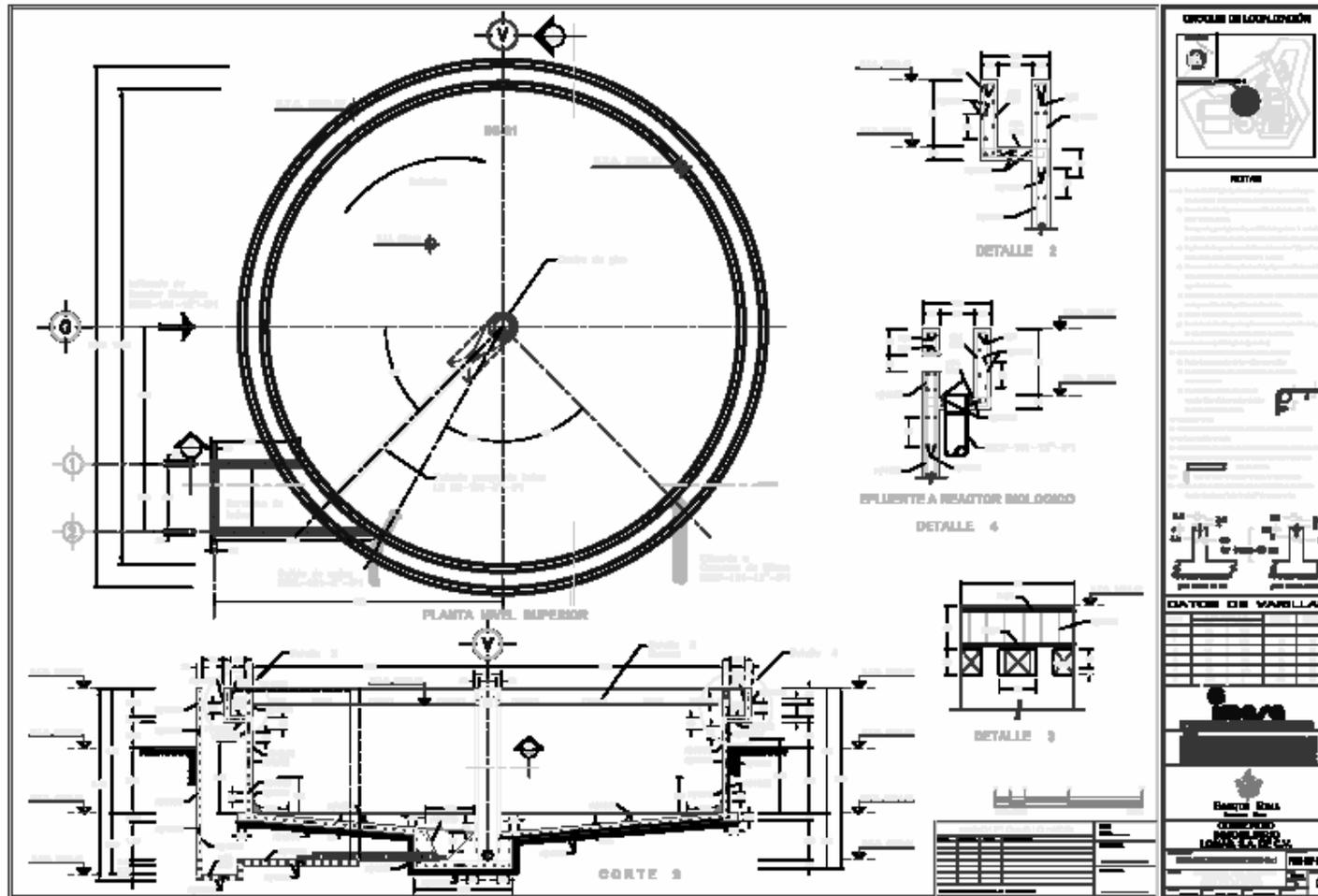
Los planos que se muestran son estructurales y solo es un plano por elemento, pero cada elemento existen mas planos y la cantidad de planos variara de acuerdo a varios factores como pude ser las dimensiones, que es lo que contengan, instalaciones y otros factores que sean necesarios de detallar

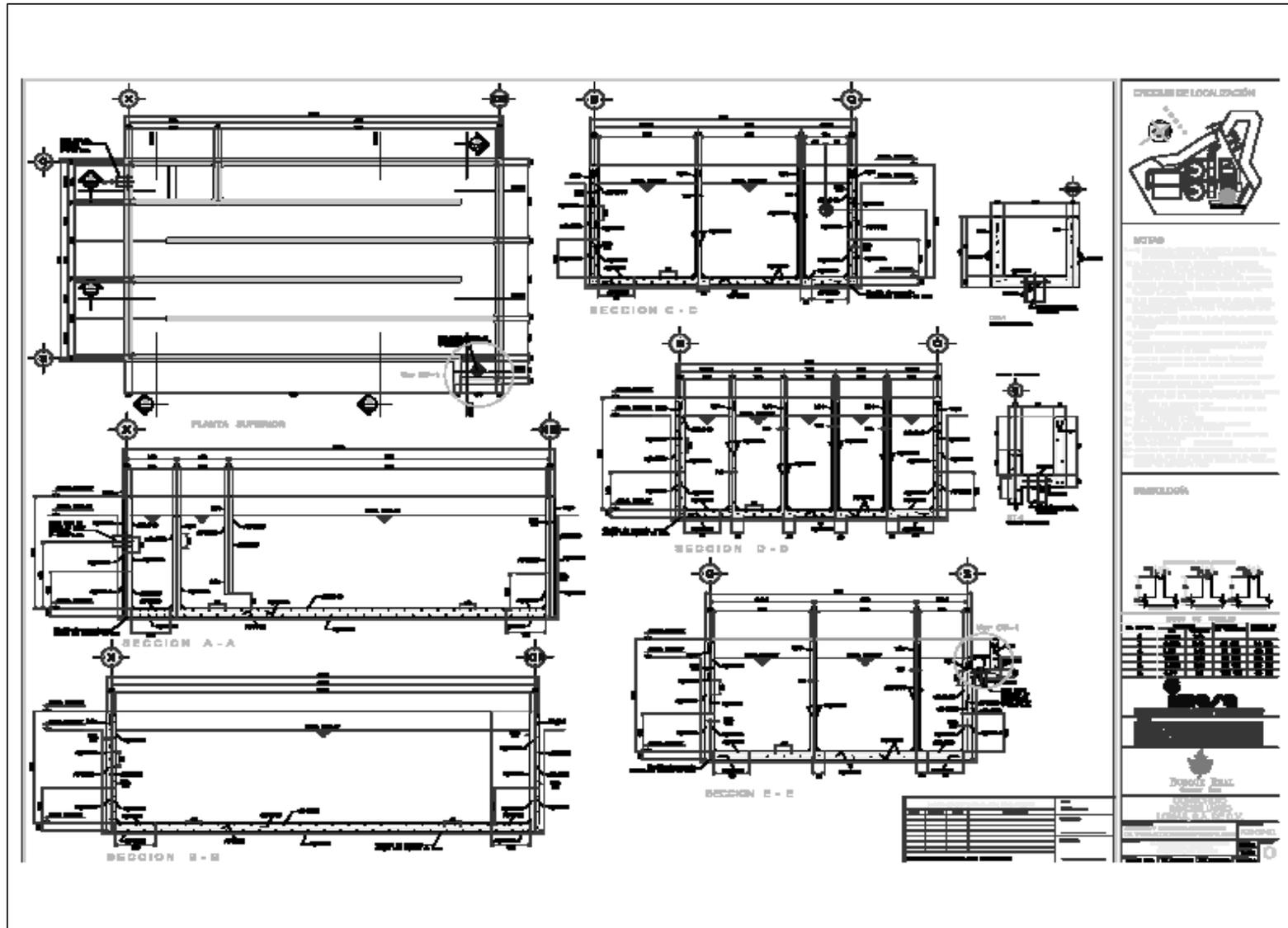
LISTADO DE PLANOS

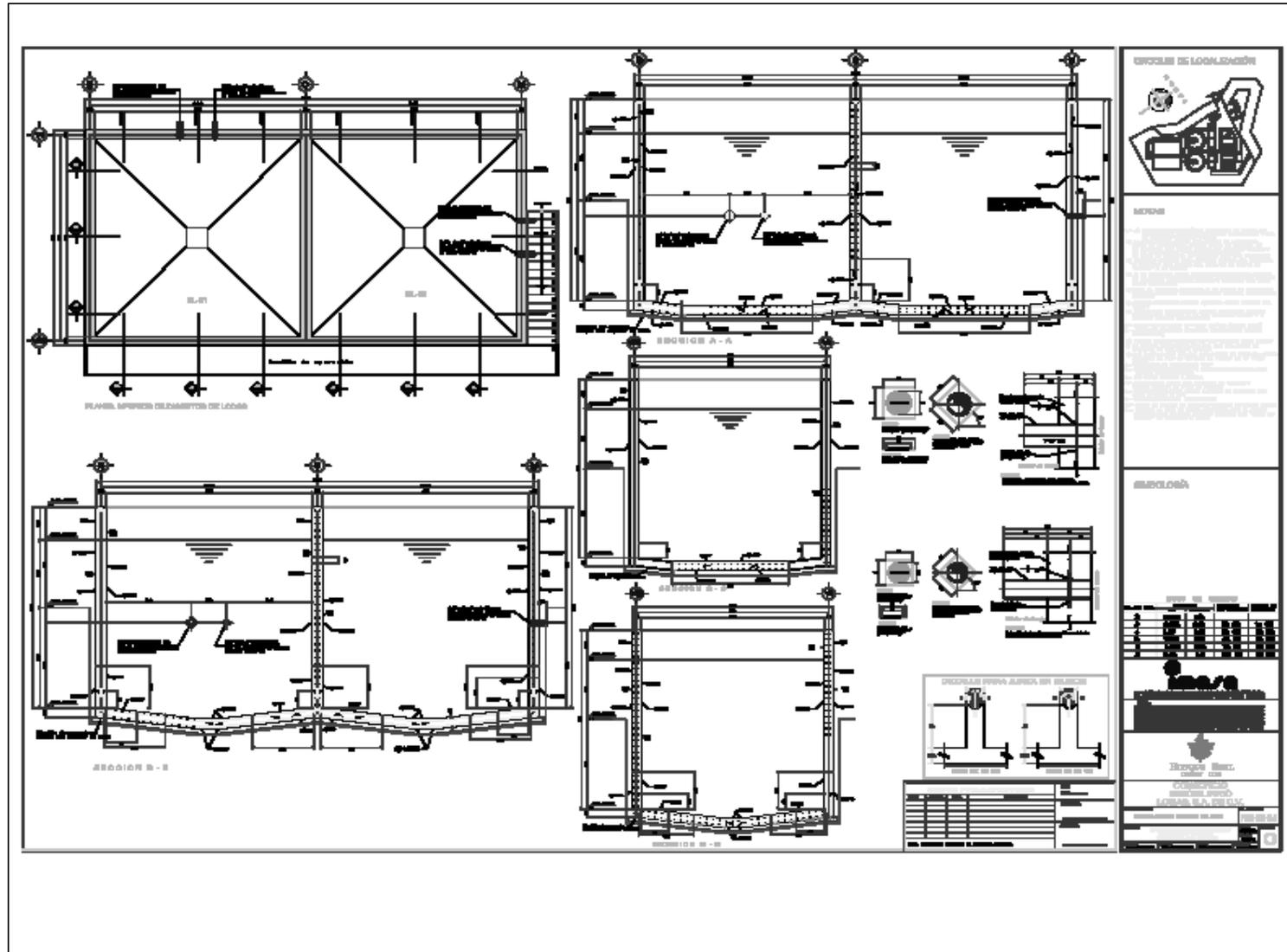
PLANTA ARQUITECTONICA DE LA PLANTA
REACTOR BIOLOGICO
SEDIMENTADOR SECUNDARIO
TANQUE DE CLORACION
DIGESTOR AEROBIO
CARCAMO DE FILTROS DE LECHO PROFUNDO

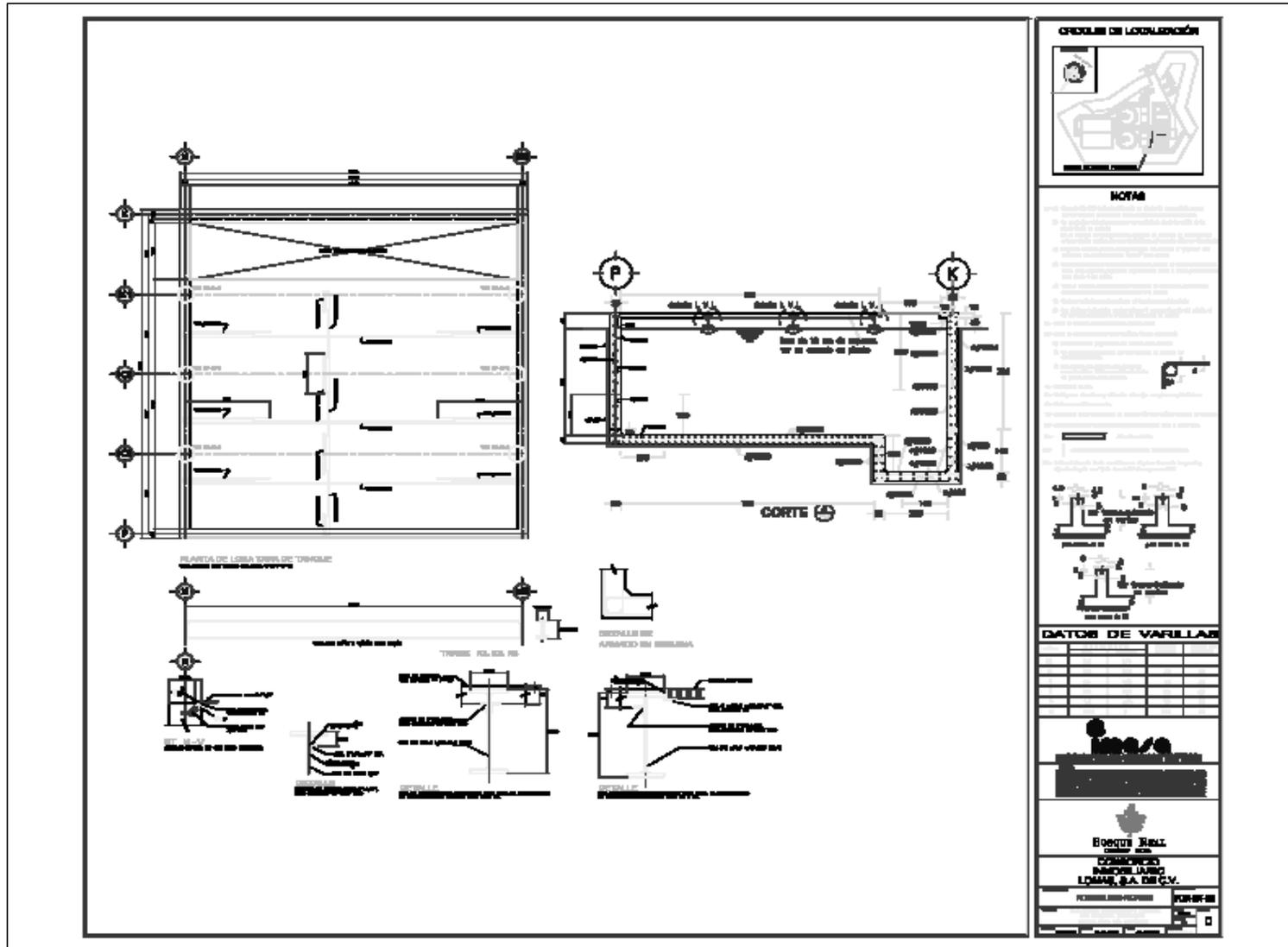














III.2.e- Estimaciones

Las estimación que se muestra es un ejemplo específico del formato que la empresa contratante da para el control de obra , cabe señalar que estos formatos varían de acuerdo a la empresa o de la dependencia contratante, pero los datos que contienen esta muestra en la mayoría de los casos se encuentran en otros formatos

DOCUMENTOS QUE CONFORMAN UNA ESTIMACIÓN

CARÁTULA DE ESTIMACIÓN
CONTROL DE ESTIMACIONES
RESUMEN DE ESTIMACIÓN
RESUMEN DE GENERADORES



CONSORCIO INMOBILIARIO LOMAS, S.A. DE C.V.

CARATULA DE ESTIMACION

Obra:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 60 LPS
Contratista:	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.

CONTRATO N°:	06/ CIL-C/IMA0222/06	ANTICIPO	%	Observaciones	
Importe:	\$23,240,902.63	Importe	\$9,296,361.05		40.0%
AMPLIACION	\$0.00	Ampliación	\$0.00		0.0%
Total de Contratación:	\$23,240,902.63	Total de anticipo	\$9,296,361.05		
Importes sin IVA		Importes sin IVA			
ESTIMACION N°:	5	Tipo	Período de ejecución de los trabajos	Fecha de la estimación	
		NORMAL	19 DE DIC AL 31 DE ENERO DE 2007	31-Ene-07	

Concepto:

ESTADO DE CUENTA

Importes Acumulados (sin IVA)	Acumulado Anterior	Esta Estimación	Acumulado Actual	Importes por Ejercer (sin IVA)	%
Monto de estimación	\$810,442.58	\$2,256,160.70	\$3,066,603.28	Monto por estimar	\$20,174,299.35 86.8%
Amortización del anticipo	\$324,177.03	\$902,464.28	\$1,226,641.31	Anticipo por amortizar	\$8,069,719.74
Retención 5%		\$0.00		Retención 5%	 5.0%
Importe de estimación	\$486,265.55	\$1,353,696.42	\$1,839,961.97	Saldo del presupuesto (líquido)	\$12,104,579.61 52.1%

Importe de esta estimación **\$1,353,696.42**

más 15% de I.V.A. **\$203,054.46**

Importe Total **\$1,556,750.88**

CONTRATISTA

MYLSA

BOSQUE REAL



CONSORCIO INMOBILIARIO LOMAS, S.A. DE C.V.
CONTROL DE ESTIMACIONES

Nombre del Contratista: INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.		Fecha: 03-Ene-07	
Partida o Actividad:			
Monto del Contrato: \$2,688,614.39	Anticipo:	Tipo de contratación: ASIGNACION	
Ampliación:	Nº. de Contrato: 07/CIL-C/IMA1001/15	Asignado al:	
Monto Total Contratado:	Clave Presupuestal:		
Programa de Obra:			

CONCEPTO	Nº DE FACTURA	PERIODO DE ESTIMACION	IMPORTE DE ESTIMACION	AMORTIZAC	RETENCION	PAGO LIQUIDO sin (I.V.A.)	IMPORTES ACUMULADOS			FECHA DE PAGO
							ESTIMACIONES NORMALES	ESTIMACIONES ADICIONALES	ESTIMACIONES EXTRAS	
ESTIMACION 1	2340	1 AL 15 /08/06	\$48,975.00	19,590.00		29,385.00	29,385.00			
ESTIMACION 2	2342	16 AL 31 /08/06	\$153,743.50	61,497.40		92,246.10	92,246.10			
ESTIMACION 3	2365	1 AL 31/09/06	\$287,371.36	114,948.54		172,422.82	172,422.82			
ESTIMACION 4	2374	1 AL 31 / 10 /06	\$256,584.22	102,633.69		153,950.53	153,950.53			
ESTIMACION 5		1-12-06 AL 31-01-07	\$2,256,160.70	902,464.28		1,353,696.42	1,353,696.42			
T O T A L E S		0.00	3,002,834.78	1,201,133.91		1,801,700.87	1,801,700.87	0.00	0.00	

Observaciones:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Importe por pagar de la Factura Nº:</td> <td style="width: 20%;">IMPORTE:</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">1,353,696.42</td> </tr> <tr> <td></td> <td>I. V. A</td> <td style="text-align: right;">203,054.46</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TOTAL:</td> <td style="text-align: right;">1,556,750.88</td> </tr> </table>	Importe por pagar de la Factura Nº:	IMPORTE:	1,353,696.42		I. V. A	203,054.46		TOTAL:	1,556,750.88
Importe por pagar de la Factura Nº:	IMPORTE:	1,353,696.42								
	I. V. A	203,054.46								
	TOTAL:	1,556,750.88								

Autorización:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">BOSQUE REAL</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">MYLSA, CONSTRUCCIONES Y ESTUDIOS</td> </tr> </table>	BOSQUE REAL	MYLSA, CONSTRUCCIONES Y ESTUDIOS
BOSQUE REAL	MYLSA, CONSTRUCCIONES Y ESTUDIOS		



CONSORCIO INMOBILIARIO LOMAS, S.A. DE C.V.

RESUMEN DE ESTIMACION

Obra:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 60LPS		
Contratista:	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.		
Estimación Nº:	5	Periodo	1 DE DIC DE 2006 AL 31 DE ENERO DE 2007
Fecha	31-Ene-07		
Contrato No.:	06/CIL-C/IMA0222/06		

Clave	Concepto	Unidad	Presupuesto		Acumulado Estim. Ant.		Esta Estimación		Acumulado Actual	
			Cantidad	P. U.	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe
01	ESTUDIOS PRELIMINARES									
	\$225,487.00									
1	TRABAJOS DE TOPOGRAFIA	LOTE	1.00	\$46,600.00	1.00	\$46,600.00			1.00	\$46,600.00
2	MECANICA DE SUELOS	LOTE	1.00	\$90,487.00	1.00	\$90,487.00			1.00	\$90,487.00
3	INGENIERIA BASICA	LOTE	1.00	\$88,400.00	1.00	\$88,400.00			1.00	\$88,400.00
02	PROYECTO EJECUTIVO									
	\$644,542.72									
1	PROYECTO ARQUITECTONICO	LOTE	1.00	\$40,000.00	1.00	\$40,000.00			1.00	\$40,000.00
2	PROYECTO FUNCIONAL	LOTE	1.00	\$42,000.00	1.00	\$42,000.00			1.00	\$42,000.00
3	PROYECTO ESTRUCTURAL	LOTE	1.00	\$165,000.00	1.00	\$165,000.00			1.00	\$165,000.00
4	PROYECTO MECANICO	LOTE	1.00	\$133,500.00	1.00	\$133,500.00			1.00	\$133,500.00
5	PROYECTO ELECTRICO	LOTE	1.00	\$68,742.72	1.00	\$68,742.72			1.00	\$68,742.72
6	PROYECTO HIDRAULICO	LOTE	1.00	\$127,500.00	1.00	\$127,500.00			1.00	\$127,500.00
7	PROYECTO INSTRUMENTACION	LOTE	1.00	\$39,000.00	1.00	\$39,000.00			1.00	\$39,000.00
8	PROYECTO HERRERIA	LOTE	1.00	\$14,400.00						
9	PROYECTO VIALIDADES	LOTE	1.00	\$14,400.00						
03	OBRA CIVIL									
	\$8,460,674.64									
1	REACTOR BIOLÓGICO	LOTE	1.00	\$3,372,424.91	1.00	\$3,372,424.91	0.5	\$1,686,212.46	1.50	\$5,058,637.37
2	DIGESTOR DE LODOS	LOTE	1.00	\$854,528.14	1.00	\$854,528.14			1.00	\$854,528.14
3	SEDIMENTADOR SECUNDARIO	LOTE	1.00	\$2,242,924.85	1.00	\$2,242,924.85			1.00	\$2,242,924.85
4	CARCAMO DE LODOS	LOTE	1.00	\$299,507.89	1.00	\$299,507.89			1.00	\$299,507.89
5	CLORACION	LOTE	1.00	\$557,558.46	1.00	\$557,558.46			1.00	\$557,558.46
6	CARCAMO DE BOMBEO DE AGUA	LOTE	1.00	\$424,725.87	1.00	\$424,725.87			1.00	\$424,725.87
7	CARCAMO DE FILTROS	LOTE	1.00	\$709,004.53	1.00	\$709,004.53			1.00	\$709,004.53
TOTAL ESTA HOJA								\$1,686,212.46		
TOTAL ACUMULADO								\$1,686,212.46		



CONSORCIO INMOBILIARIO LOMAS, S.A. DE C.V.

RESUMEN DE ESTIMACION

Obra:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 60LPS										
Contratista:	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.										
Estimación Nº:	5			Periodo	1 DE DIC DE 2006 AL 31 DE ENERO DE 2007				Fecha	31-Ene-07	
Contrato No.:	06/CIL-C/IMA0222/06										
Clave	Concepto	Unidad	Presupuesto		Acumulado Estim. Ant.		Esta Estimación		Acumulado Actual		
			Cantidad	P. U.	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	
	EDIFICACION										
				\$2,187,901.14							
1	CASETA DE CONTROL	LOTE	1.00	\$864,220.95		\$0.00	0.5	\$432,110.48	0.50	\$432,110.48	
2	CASETA DE SOPLADORES	LOTE	1.00	\$459,459.24		\$0.00	0.3	\$137,837.77	0.30	\$137,837.77	
3	CASETA DE CLORACION	LOTE	1.00	\$864,220.95		\$0.00			0.00	\$0.00	
	OBRAS EXTERIORES										
				\$849,504.41							
1	BARDAS	LOTE	1.00	\$339,801.76		\$0.00			0.00	\$0.00	
2	ANDADORES	LOTE	1.00	\$169,900.88		\$0.00			0.00	\$0.00	
3	VIALIDADES	LOTE	1.00	\$254,851.32		\$0.00			0.00	\$0.00	
4	JARDINERIA	LOTE	1.00	\$84,950.44		\$0.00			0.00	\$0.00	
	OBRAS EXTERIORES										
				\$849,504.41							
1	PRETRATAMIENTO	LOTE	1.00	\$193,170.05		\$0.00			0.00	\$0.00	
2	BOMBEO DE CARCAMO	LOTE	1.00	\$52,421.62		\$0.00			0.00	\$0.00	
3	SOPLADORES	LOTE	1.00	\$1,391,686.19		\$0.00			0.00	\$0.00	
4	RED DE DIFUSORES	LOTE	1.00	\$647,730.11		\$0.00			0.00	\$0.00	
5	SEDIMENTADORES	LOTE	1.00	\$869,624.34		\$0.00			0.00	\$0.00	
6	BOMBEO DE SEDIMENTADORES	LOTE	1.00	\$67,501.81		\$0.00			0.00	\$0.00	
7	FILTROS	LOTE	1.00	\$947,179.61		\$0.00			0.00	\$0.00	
8	RED LODOS	LOTE	1.00	\$226,920.97		\$0.00			0.00	\$0.00	
9	DESHIDRATADO DE LODOS	LOTE	1.00	\$2,030,080.94		\$0.00			0.00	\$0.00	
10	CLORACION	LOTE	1.00	\$754,727.65		\$0.00			0.00	\$0.00	
								\$569,948.25			
								\$1,686,212.46			
								\$2,256,160.70			



CONSORCIO INMOBILIARIO LOMAS, S.A. DE C.V.

RESUMEN DE ESTIMACION

Obra:	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES 60LPS		
Contratista:	INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE, S.A. DE C.V.		
Estimación Nº:	5	Periodo	1 DE DIC DE 2006 AL 31 DE ENERO DE 2007
Fecha	31-Ene-07		
Contrato No.:	06/CIL-C/IMA0222/06		

Clave	Concepto	Unidad	Presupuesto		Acumulado Estim. Ant.		Esta Estimación		Acumulado Actual	
			Cantidad	P. U.	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe	Cantidad	Importe
05	INSTALACIONES									
	HIDRAULICA									
				\$1,377,834.40						
1	SUMINISTRO DE MATERIAL	LOTE	1.00	\$620,025.48		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
2	INSTALACIONES	LOTE	1.00	\$551,133.76		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
3	PRUEBAS	LOTE	1.00	\$206,675.16		\$0.00			0.00	\$0.00
	ELECTRICA			\$1,606,247.73						
1	SUBESTACION	LOTE	1.00	\$372,167.60		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
2	C.C.M	LOTE	1.00	\$359,799.49		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
3	DUCTOS	LOTE	1.00	\$76,858.95		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
4	CABLES	LOTE	1.00	\$435,534.08		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
5	PLANTA EMERGENCIA	LOTE	1.00	\$361,887.61		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
06	INSTRUMENTACION	LOTE	1.00	\$365,000.00		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
07	HERRERIA	LOTE	1.00	\$316,119.18		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
08	ARRANQUE DE PLANTA									
1	PRUEBAS	LOTE	1.00	\$7,320.78		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
2	ESTABILIZACION	LOTE	1.00	\$12,201.31		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00
3	CAPACITACION	LOTE	1.00	\$6,046.48		\$0.00		\$0.00	0.00	\$0.00

TOTAL ESTA HOJA	\$0.00
TOTAL HOJA ANTERIOR	\$2,256,160.70
TOTAL ACUMULADO	\$2,256,160.70



IV. Conclusiones

La razón de este trabajo es dar a conocer a los estudiantes de Arquitectura un parte de lo que fue para mi el enfrentamiento con el ejercicio profesional, problemáticas reales y de que manera aplique los conocimientos obtenidos en la universidad.

El realizar como tema de tesis el reporte de la actividad profesional realizada, surge a partir de la necesidad de que gran porcentaje de alumnos de la universidad, comenzamos a ejercer nuestra carrera por distintas razones, como pasantes, cuando se nos presenta una oportunidad es poco probable que la desechemos debido a la competencia por ocupar un puesto laboral en cualquier empresa.

Es por eso que es complicado el hecho de combinar la realización de un proyecto ejecutivo y el cumplimiento de compromisos laborales .Pero que mejor demostración que de los conocimientos adquiridos durante los estudios universitarios que la exposición del trabajo realizado en el campo profesional.

Este trabajo fue realizado con la finalidad de compartir experiencias dentro del ambiente de trabajo, es complicado comenzar a desarrollarse dentro del campo profesional sin antecedentes del funcionamiento de una empresa, poco a poco me fui familiarizando pero considero que es importante que dentro del aprendizaje universitario podamos tener referencias del funcionamiento de una empresa y de un proyecto en específico.

En mi experiencia carecí al inicio del conocimiento para coordinar personal, lo cual con el tiempo ha cambiado , pero es algo que con un conocimiento previo adquirido en la facultad el desempeño laboral pudo ser mas eficaz.



V. Bibliografía

- 1.- MANUAL DEL RESIDENTE DE OBRA
ED. TRILLAS
AUTORES: AEVUM, CONSTRUCTORA RISCO.
- 2.- TEORIA DE LA ARQUITECTURA
ED. NUEVA VISIÓN BUENOS AIRES
ENRICO TEDESCHI
- 3.- TECNOLOGIA Y ARQUITECTURA
ED. HÁBITAD Y ENRGÍA
JEAN-LOUIS IZARD, ALAIN GUYOT
- 4.- URBANISMO; PLANIFICACIÓN Y DIESEÑO
NUEVA EDICION
ARTHUR B. GALLION, SIMON EISNER