

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



“PROCESO CONSTRUCTIVO DEL C.E. No. 89013
A.H. SAN ISIDRO, INFES”

INFORME DE COMPETENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

LUCIANO NEMESIO ROZAS FLORES

Lima – Perú

2,009

Dedicatoria:

A mi Madre con mucho cariño, por todo el apoyo y confianza que me ha brindado de manera incondicional; a mi Padre, por el esfuerzo desplegado para hacer de mí un Profesional, y a mi Esposa e Hijos por ser quienes me dan las fuerzas necesarias y motivan para superarme más cada día.

Agradecimiento:

A la Universidad Nacional de Ingeniería mi Alma Mater, por acogerme en sus aulas y formarme como Ingeniero Civil, Profesión que me ha dado muchas satisfacciones en la vida; mis Profesores por instruirme y exigirme para ser un Profesional Competente; y a todas aquellas personas que me aconsejaron y exigieron dar el último gran escalón de mi formación profesional: ser un INGENIERO CIVIL.

INDICE

	Página
RESUMEN	004
INTRODUCCION	006
<u>CAPITULO I</u>	
GENERALIDADES	008
1.01 Antecedentes	009
1.02 Problemática del Sector Educación de la zona	009
1.03 Acceso al área de ejecución de la obra	010
1.04 Descripción General de la obra	011
<u>CAPITULO II</u>	
EXPEDIENTE TECNICO DE LA OBRA: OBSERVACIONES	012
2.01 Memoria Descriptiva	013
2.01.01 Arquitectura	013
2.01.02 Estructuras	020
2.01.03 Instalaciones Sanitarias	022
2.01.04 Instalaciones Eléctricas	023
2.02 Verificación del Estudio de Suelos	026
2.03 Especificaciones Técnicas	034
2.04 Verificación de los metrados	037
2.05 Calendario Contractual	039
2.06 Capacidad Técnica y Administrativa del Contratista en la presente obra	040
2.07 Presupuesto Base (Valor Referencial) vs.	041

Presupuesto Ofertado (Monto Contratado)

CAPITULO III

PLANEAMIENTO Y OPTIMIZACION DE LA PROGRAMACIÓN DE LA OBRA SUMINISTRADO POR EL EXPEDIENTE TECNICO	045
3.01 Introducción	046
3.02 Generalidades del Planeamiento de una Obra	047
3.03 Planeamiento de la Obra	049
3.04 Programación de la Obra	052
3.05 Diagramas GANTT y PERT-CPM	053

CAPITULO IV

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS PARTIDAS MÁS SIGNIFICATIVAS DE LA OBRA. PROBLEMAS Y SOLUCIONES	056
4.01 Construcción de Pilotes de Concreto Armado	057
4.02 Demolición de cimientos, zapatas y construcción de cimientos de concreto ciclópeo	057
4.03 Modificación del cerco perimetral transparente Tipo UNI	062

CAPITULO V

CONTROL DE TIEMPOS Y COSTOS	065
5.01 Introducción.	066
5.02 Cálculo del avance real de la ejecución de la obra	067
5.03 Controles y Pruebas realizadas en la ejecución de la Obra	068
5.04 Costos reales en Obra contra Valorizaciones (Costos del Expediente Técnico de Obra)	071
5.05 Rendimientos	072

CONCLUSIONES	076
---------------------	------------

RECOMENDACIONES	078
------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA	081
---------------------	------------

ANEXOS	084
▪ Panel Fotográfico.	086
▪ Presupuesto de Obra.	118
▪ Contrato, Acta de Recepción y Liquidación de Obra.	137
▪ Controles y Prueba.	152
▪ Cronogramas de Programación de Obra.	194
▪ Planos.	199

RESUMEN

RESUMEN

El presente Informe de Competencia Profesional Titulado "CONSTRUCCION DEL CENTRO EDUCATIVO INTEGRADO N° 89013 SAN ISIDRO, Chimbote", se desarrolla con el propósito de optar el TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL.

El presente trabajo trata sobre la ejecución de la obra "CONSTRUCCION DEL CENTRO EDUCATIVO INTEGRADO N° 89013 SAN ISIDRO", ubicada en el distrito de Chimbote, Provincia de Santa y Departamento de Ancash; así como la descripción del procedimiento constructivo que se utilizó durante las operaciones de construcción de las actividades más significativas de esta obra.

En toda obra surgen problemas durante la ejecución, los cuales deben solucionarse mediante alternativas técnicas y económicas mas convenientes desde el punto de vista de la ingeniería, sin embargo, estas soluciones podrían conllevar a controversias entre el Contratista y la Entidad debido a cambios en el proyecto inicial, errores de elaboración del expediente técnico, y por casos fortuitos, de fuerza mayor e irresistibles.

Es por ello que en este Informe de Competencia Profesional se trata de resaltar las soluciones empleadas que resolvieron los problemas encontrados en la etapa constructiva y las soluciones adoptadas mas convenientes, así como los controles de costos y tiempos que fueron muy importantes en la ejecución de la obra.

Finalmente, y en base de las soluciones adoptadas en el presente Informe de Ingeniería, se alcanzan las soluciones y recomendaciones que son el resultado de la experiencia adquirida del suscrito en la participación como Asistente del Ingeniero Residente en la ejecución de la presente obra.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

El presente Informe de Competencia Profesional se desarrolla con el propósito de optar el TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL.

La ejecución de la presente obra estuvo comprendida dentro del programa de construcción de Centros Educativos a nivel nacional del Instituto de Infraestructura Educativa y de Salud – INFES (Hoy OINFE).

Este trabajo tiene por finalidad transmitir los problemas y observaciones encontrados en el Expediente Técnico en la etapa de ejecución de las partidas mas significativas de la presente obra, así como también, las alternativas de solución adoptadas para cada actividad. Además se resaltan las diferencias encontradas entre los costos contractuales y los costos reales, no dejando de lado la importancia que tienen los tiempos de ejecución de las partidas críticas.

Indicaremos las soluciones que se emplearon como alternativas más convenientes durante la ejecución de la Obra y las que estuvieron basadas en criterios de ingeniería, en las normas técnicas así como en las leyes vigentes materia de contratación estatal.

El presente trabajo finaliza con las Conclusiones y Recomendaciones, en base a la experiencia obtenida en la participación como Asistente del Ingeniero Residente durante la ejecución de dicha obra. Asimismo, se pretende que los aportes sugeridos en este informe sirvan a todo el gremio de la construcción, estudiantes, técnicos, ingenieros y contratistas, que estén vinculados en la construcción de edificaciones, particularmente edificaciones escolares.

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.01 ANTECEDENTES

El proyecto y expediente técnico, materia de la presente, han sido aprobado por Resolución de Gerencia de Estudios y Proyectos del Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud INFES, (hoy OINFE) del Ministerio de Educación.

La elaboración del Estudio del Proyecto, sus metas y alcances se basaron en el perfil elaborado y proporcionado por la oficina de Planificación y Programación (OPP).

Teniendo en cuenta la cantidad de alumnado del C.E., la extensión del terreno y los aspectos climatológicos del lugar, se ha concebido el proyecto utilizando el **SISTEMA COSTA 780** del INFES (hoy OINFE) en 02 pisos, teniendo como profesionales responsables al Arquitecto MARCIAL DEL AGUILA SILVA con CAP 3321; el Ingeniero Civil JOSE EDUARDO PORTOCARRERO OCHOA con CIP 18381; la Ingeniera Sanitaria SOFIA M. GOMEZ PAHUACHO con CIP 45362 y el Ingeniero Mecánico - Electricista RONY BECERRA VALENZUELA con CIP 27955. El proyecto está orientado al sector educativo del país y se ejecutó con la participación de Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud – INFES (hoy OINFES), Organismo Descentralizado del Ministerio de Educación.

1.02 PROBLEMÁTICA EDUCATIVA DE LA ZONA

La infraestructura actual del centro educativo esta construida en uno y dos niveles con material de concreto armado en columnas y pórticos, ladrillo y bloquetas en muros, conformando pabellones construidos adosados al perímetro Oeste, Norte y Este del terreno. Tiene como coberturas planchas de fibrocemento de Eternit tipo canalón en mal estado. Las construcciones son precarias y evidentemente han sido construidas sin una dirección técnica apropiada, las que en la actualidad se encuentran en muy mal estado de conservación. Cuenta con cerco perimétrico, en regular estado.

1.03 ACCESO AL AREA DE EJECUCION DE LA OBRA

El acceso al Centro Educativo se realiza desde el centro urbano de la localidad de Chimbote Antiguo, a 06 cuadras al este de la plaza de armas por la Av. José Pardo hasta la Av. Aviación vía transversal a la Av. Pardo, el que voltea a la izquierda hacia el norte haciendo un recorrido de 12 cuadras hasta llegar al Jr. Ramón Castilla donde se encuentra el Centro Educativo San Isidro.



Ilustración de la ubicación a nivel ciudad

1.04 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Se plantea la construcción de 02 módulos de 03 aulas en dos niveles, los cuales están orientados de este a oeste, quedando la orientación con respecto al asoleamiento Norte – Sur recomendable para las aulas.

Se plantea el acceso principal por la Av. Ramón Castilla hacia un espacio de recepción que distribuye a los pabellones del nivel primario a la izquierda y el nivel inicial a la derecha.

Los pabellones albergan en un primer nivel los primeros grados del nivel primario e inicial y en un segundo nivel los grados superiores, ambientes administrativos y aula de cómputo del centro educativo a los que se acceden por medio de 02 cajas de escaleras.

El área libre y zonas de juegos del centro educativo esta ubicada en la zona central posterior a los bloques de aulas planteados hacia el perímetro sur del terreno adyacente al Jr. Ramón Castilla.

CAPITULO II

EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA: OBSERVACIONES

2.01 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.01.01. ARQUITECTURA

UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA OBRA

Localidad	AA.HH. San Isidro.
Distrito	Chimbote.
Provincia	Santa.
Departamento	Ancash.
Dirección	Jr. Ramón Castilla S/Nº Lote 11 – Mz. B.

LOCALIZACIÓN EDUCATIVA

Dirección Sub. Regional de Educación El Pacifico – Chimbote

COBERTURA DE ATENCIÓN

NIVEL INICIAL.

Para el nivel Inicial esta prevista la atención a 75 alumnos, en dos aulas comunes y 01 aula de articulación.

NIVEL PRIMARIO

Para el nivel primario se tiene previsto una atención para 240 alumnos, en 06 aulas para el nivel primario.

La capacidad total del Centro Educativo Integrado Nº 89013 SAN ISIDRO de Chimbote será de 315 alumnos en los niveles inicial y primaria.

METAS – PROGRAMACIÓN DE AMBIENTES

1. OBRA NUEVA (SUSTITUCION)

Sistema costa 780 Modificado

06 Aulas comunes (nivel primario) + 01 aula de articulación para el nivel inicial.

Dirección y sala de profesores, Aula de cómputo.

Batería de SS.HH. 7 + 02.

02 aulas (Nivel Inicial).

Batería de SS.HH. 6 + 1 prof. y ducha

Cocina.

OBRAS EXTERIORES

Patios, Veredas, Asta de Bandera, Juegos Infantiles. (Tobogán, Sube y baja).

Muro Perimétrico 780, tarrajado en ambas caras.

Cerco transparente tipo UNI.

Rampa.

Tanque elevado y cisterna. 15/5 M3.

Redes exteriores Sanitarias.

Redes exteriores Eléctricas.

2. DEMOLICIONES

Se demolerá los Pabellones A, B, C y D, que comprenden 07 ambientes de aulas y 01 ambiente de Dirección y Administración, en proceso de deterioro del nivel primario, 03 aulas y 01 ambiente de Dirección y Administración del nivel inicial.

AREA CONSTRUIDA

El presente trabajo consideró la construcción total del Proyecto, cuya área techada es de 936.39 m² (Obra Nueva)

UBICACIÓN ESPECÍFICA

1. LOCALIZACION Y ENTORNO URBANO

El terreno es de propiedad del Ministerio de Educación, es de forma irregular y con un área de 1,677.73 m², encerrado en un perímetro de 170.69 ml, con los siguientes linderos:

Por el frente (SUR)	A-B, 57.81 ML. Con el Jr. Ramón Castilla
Por el fondo (NORTE)	C-D, 50.55 ML. Con lotes 12 – 10
Por el lado derecho (ESTE)	B-C, 22.25 ML. Con el Jr. Manco Cápac
Por el lado izquierdo (OESTE):	D-E, 43.60 ML. Con la Av. Aviación

El terreno se encuentra localizado en el Jr. Ramón Castilla, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.

Clima

La zona donde se ubica el centro educativo se encuentra en la región costa, con temperaturas cálidas y elevado porcentaje de humedad, con alto contenido de salinidad imperante por la cercanía al litoral.

Temperatura

La temperatura varía desde los 12°C hasta los 30°C, teniendo una temperatura promedio de 21 °C.

Vientos

La dirección del viento predominante es de Sur a Norte.

Lluvias

Lluvias moderadas en los meses de Diciembre a Marzo.

El terreno se encuentra a una Altura de 5.00 m.s.n.m.

2. TERRENO

El relieve del terreno es plano, tiene forma geométrica irregular de un polígono de 05 lados. Los Estudios de Suelos arrojan una resistencia de 0.50 Kg/cm² para una profundidad de cimentación de pilotes de 6.00 mts. de profundidad.

El nivel de sulfatos y cloruros es alto, por lo que se recomienda el uso de cemento Pórtland Tipo V.

Las características de cimentación para estructuras con carga ligera esta de acuerdo a la capacidad admisible del terreno a 1.50 m de profundidad que es de 0.50 Kg/cm²; para las estructuras de mayor importancia se utilizarán pilotes raíz o micropilotes con diámetro de fuste igual a 0.20 metros y 6.00 metros de longitud a partir del nivel del terreno natural, donde se ha determinado la capacidad de carga admisible de 10 toneladas.

3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El centro educativo cuenta con servicio de agua potable y desagüe, proveniente de la Red pública desde el Jr. Ramón Castilla, hacia la Av. Aviación. El servicio de agua potable abastece las 24 horas del día.

El servicio de energía eléctrica atiende al centro poblado durante las 24 horas del día. La Entidad que lo administra es Edelnor.

CRITERIOS DE DISEÑO

1.- ZONIFICACIÓN

Se definen las siguientes zonas;

- ✓ Zona académica: Aulas del Nivel inicial y primario.
- ✓ Zona de Servicios Complementarios: SS.HH. y obras complementarias.

2.- DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

Se plantea la construcción de 02 módulos de 03 aulas en dos niveles, los cuales están orientados de este a oeste, quedando la orientación con respecto al asoleamiento Norte – Sur recomendable para las aulas.

Se plantea el acceso principal por la Av. Ramón Castilla hacia un espacio de recepción que distribuye a los pabellones del nivel primario a la izquierda y el nivel inicial a la derecha.

Los pabellones albergan en un primer nivel los primeros grados del nivel primario e inicial y en un segundo nivel los grados superiores, ambientes administrativos y aula de cómputo del centro educativo a los que se acceden por medio de 02 cajas de escaleras.

El área libre y zonas de juegos del centro educativo esta ubicada en la zona central posterior a los bloques de aulas planteados hacia el perímetro sur del terreno adyacente al Jr. Ramón Castilla.

A.- PROGRAMACIÓN DE AMBIENTES EJECUTADOS

Corresponde a una obra - SISTEMA COSTA 780

A.1.- Módulo de Aulas y Administración

Compuesto por 02 módulos de dos niveles cada uno.

Módulo 01.

Consta de 6 Ambientes: en el primer nivel 02 aulas (nivel inicial) y 01 aula de articulación (SS.HH. nivel inicial); en el segundo nivel 01 dirección, 01 sala de profesores y 01 sala de cómputo.

Construido con cimentaciones profundas mediante pilotes de concreto armado, estructura de losa aligerada, vigas y columnas de concreto armado, cerramientos con muros de albañilería, acabados de piso con cemento pulido, mayólica blanca de 20 x 20 y loseta veneciana de 30 x 30; ventanas y puertas de madera.

Módulo 02.

Consta de 06 ambientes: en el primer nivel 03 aulas comunes y en el segundo nivel 03 aulas comunes.

Construido con cimentaciones profundas mediante pilotes de concreto armado, estructura de losa aligerada, vigas y columnas de concreto armado, cerramientos con muros de albañilería, acabados de piso con cemento pulido, mayólica blanca de 20 x 20 y loseta veneciana de 30 x 30; ventanas y puertas de madera.

Este módulo está constituido por 02 niveles de 03 aulas en cada nivel, los que estarán conectados por una escalera de concreto a través de un corredor de planta rectangular. Cada aula tendrá una capacidad de hasta 40 alumnos.

Ambos módulos cuentan con un techo inclinado con pendiente del 1% con el fin de evacuar las garúas o posibles lloviznas de la costa, las cuales evacuarán en

gárgolas ubicadas tanto en los techos como en el parapeto de circulación del segundo nivel.

A.2.- Módulo de escaleras.

Consta de 02 módulos de escalera c/circulación, uno por cada módulo de aulas.

La escalera, de 02 tramos con circulación, posee una forma rectangular que conjuga y ensambla con la forma de pasadizo superior de los módulos, compuesta por una estructura de concreto armado, muros de albañilería tarrajado y pintado, Cantonera de fierro y pasamanos de F° G° de 2".

A.3.- Módulo de servicios higiénicos nivel primaria.

Consta de un módulo de Servicios Higiénicos nivel primaria (7+2 Baterías).

Este módulo, al igual que los otros módulos, se ejecutó con material convencional: estructuras de concreto, muros de ladrillo, techos de losa aligerada, puerta y ventanas con vidrio en carpintería de madera. En la parte frontal se ubica un bebedero exterior.

Los servicios higiénicos están divididos en cuatro secciones: sección 01 mujeres, que cuentan con 04 cubículos de inodoros y un bebedero corrido; la sección 02 hombres, que cuenta con 03 cubículos de inodoros, 01 ducha y 01 urinario corrido. Ambos servicios se encuentran separados por una galería interior donde se ubican los tanques elevados de los inodoros. Sección 03 SS.HH. profesoras, que cuenta con un inodoro y 01 lavatorio y, Sección 04 SS.HH. profesores, que cuenta con 01 inodoro.

A.4.- Módulo de servicios higiénicos nivel inicial

Consta de un módulo de servicios higiénicos nivel inicial (6+1 Baterías) que se construyó sobre cimentaciones profundas con pilotes de concreto armado.

Este módulo, al igual que los otros módulos, se ejecutó con material convencional: estructuras de concreto, muros de ladrillo, techos de losa

aligerada, puertas y ventanas con vidrios en carpintería de madera. En la parte frontal se encuentra un pasadizo de articulación.

Los servicios higiénicos cuentan con 06 cubículos para inodoros tipo baby y un bebedero corrido. También se encuentra al costado izquierdo del ingreso de los servicios higiénicos nivel inicial un ambiente para una pequeña cocineta que cuenta con su propio lavadero. En el lado derecho, se construyó 02 ambientes pequeños: 01 para ducha con vestidor y 01 de medio baño (inodoro y lavatorio) para profesoras.

A.5.- Obras Exteriores

Tanque cisterna de 15 m³ y un tanque elevado de 5m³.

Se hicieron de Concreto Armado estando la cimentación del tanque cisterna apoyada sobre una losa de cimentación, el sistema es tipo COSTA y se ubicaron al lado derecho del frente posterior del Módulo N° 01 y en frente de la parte posterior de los servicios higiénicos tipo nivel primaria.

Veredas, rampas y sardinel de concreto, piso de cemento pulido bruñado, asta de bandera triangular, instalaciones sanitarias y eléctricas.-

Corresponden a las obras exteriores que son complementarias a las principales, las cuales han sido diseñadas teniendo en cuenta el comportamiento del suelo; están ubicadas en el contorno de los módulos descritos y en las zonas de patios y áreas libres.

A.6.- Cerco Perimétrico e ingreso tipo nivel primario

Se construyó dos tipos de cerco perimétrico con cimentación normal, siendo uno de ellos el tipo UNI y el otro del tipo tradicional, son límites perimétricos de Centro Educativo y prestan la seguridad del plantel, son de material noble.

Es preciso mencionar que el cerco tipo UNI es un cerco pre-fabricado que tiene un perfil calado que permite la visión a través de ellos dado a que son unos postes de concreto con armadura de hierro colocados verticalmente unidos en la parte superior. Por otro lado, cuando nos referimos al cerco del tipo

tradicional queremos decir aquel cerco construido de material noble compuesto por muros de ladrillos, columnas y vigas.

Ingreso tipo nivel primario.- Se ubica por el Jr. Ramón Castilla, construido de concreto armado dando la forma del pórtico además de contar con una puerta de dos hojas para el ingreso de vehículos y una puerta convencional para el ingreso de personas y el alumnado, siendo ambas de carpintería metálica.

2.01.02 ESTRUCTURAS

GENERALIDADES

Siendo que los módulos considerados son:

Módulo 3 Aulas/3 Aulas.

Módulo administración, Sala de cómputo, Dirección, Aulas y SS.HH.

2 Módulo de Escaleras sin circulación ni techo.

Módulo de SS.HH. Batería (7+2).

Cisterna de 15m³ y Tanque elevado de 5m³.

Cerco sistémico 780 y cerco tipo transparente sistémico.

Portada de ingreso principal.

ALCANCE DEL PROYECTO

Todas las cimentaciones han sido estructuradas y diseñadas de manera tal de asegurar un buen comportamiento frente a los sismos, siguiendo los lineamientos establecidos en las Normas Técnicas de Edificación vigentes: E.030 y E.060.

Los dos edificios principales (de dos pisos cada uno), han sido diseñados con cimentación profunda a base de pilotes tipo Franki de 406mm de diámetro nominal, 5m de longitud de hincado y 45 toneladas de capacidad admisible a compresión, tal como se detalla en los planos estructuras y las correspondientes especificaciones técnicas.

Los cabezales están diseñados para absorber los esfuerzos de corte y punzonamiento, estando conectados por vigas de cimentación en ambos sentidos, de tal manera asegurar que se transmitan las cargas directamente a los pilotes por compresión.

En tal sentido longitudinal de los edificios se han utilizado pórtico dúctiles con la rigidez apropiada para controlar los desplazamientos laterales de entrepiso y en el sentido transversal se han utilizado muros de albañilería confinada diseñados para hacer frente al cortante de sismo.

Además de las cargas de sismo se han considerado las cargas por gravedad teniendo en cuenta la Norma Técnica de Edificación E.020 referente a cargas.

Los techos tipo convencional con losas aligeradas de 0.20m de espesor.

Las edificaciones menores han sido diseñadas con cimentación superficial a base de zapatas armadas corridas, vigas de cimentación y en los casos de cercos se han utilizado cimientos corridos.

A mayor detalle los parámetros de diseño adoptados fueron los siguientes:

Concreto armado:	$f'c = 210\text{kg/cm}^2$ en todos los elementos
Acero:	$f_y = 4200\text{kg/cm}^2$
Albañilería:	$f'm = 45\text{kg/cm}^2$ Ladrillo tipo IV de 9x13x24cm Mortero: 1:1:4 cemento: cal hidratada: arena Juntas: 1.5cm
Sobrecargas:	En aulas: 406mm En corredores y escaleras: 5.00m En techos: 45ton a compresión
Cimentación profunda:	Pilotes tipo Franki o similar Diámetro nominal: 406mm Longitud de hincado: 5.00m Carga de servicio: 45ton a compresión

Cimentación superficial:	Profundidad de cimentación: 150m
	Capacidad admisible de carga: 0.50kg/cm ²
Cemento:	Portland tipo V en pilotes, zapatas y vigas de cimentación
	Portland tipo I en resto de estructura

2.01.03 INSTALACIONES SANITARIAS

GENERALIDADES

El presente Proyecto de Instalaciones Sanitarias forma parte del Proyecto Integral correspondiente al Centro –educativo (C.E.) N° 89013 ubicado en Jr. Ramón Castilla s/n AA.HH. San Isidro, Distrito de Chimbote, Provincia de Santa, Departamento de Ancash.

OBJETIVO

El diseño de las instalaciones sanitarias de agua potable y desagüe del presente Centro Educativo.

ALCANCE DEL PROYECTO

El Proyecto comprende el diseño de las Redes Exteriores de Agua Potable y Desagüe considerándose desde las conexiones domiciliarias para los dos casos hasta las redes que empalman en los módulos de SSHH y Cisterna – Tanque Elevado que comprende el presente Proyecto.

En cuanto al diseño de las instalaciones sanitarias interiores corresponde a los módulos de SSHH (7 + 2) Baterías Tipo 2 (diseños existentes sistémicos del Sistema 780) y el Módulo Sistémico de Cisterna y Tanque Elevado de 15 – 5 m³. Así como también el desarrollo de las instalaciones sanitarias interiores correspondiente a un módulo específico de SS.HH.

El proyecto se ha desarrollado sobre la base de los planos de Arquitectura y de los planos de diseños sistémicos que correspondan.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

- a. El abastecimiento de Agua Potable será a partir de la red pública existente en la Av. Aviación (según Plano Topográfico LT-01) mediante una conexión domiciliaria y se empleará un sistema directo e indirecto (mixto) de abastecimiento de agua, empleándose un Bypass como se muestra en el plano.

Se ha determinado utilizar como volumen de almacenamiento de Agua Potable un módulo sistémico de Cisterna y Tanque Elevado de 15 m³ y 5 m³ respectivamente, teniendo una tubería de aducción de 1" (Tub. para cisterna) y una tubería de alimentación de diámetros de 2", 1 ¼", ¾" y ½" hasta el empalme con las instalaciones sanitarias interiores de agua potable.

- b. El sistema de desagüe será íntegramente por gravedad y permitirá evacuar el rebose de la cisterna y las descargas de los SSHH mediante cajas de registro y tuberías de 4" y 6" hasta la conexión domiciliaria proyectada en la Av. Aviación (según plano topográfico LT-01).

PARAMETROS DE DISEÑO

Se tomará en cuenta el Reglamento Nacional de Construcción.

MEMORIA DE CÁLCULO

AGUA POTABLE

Los caudales de diseño para el proyecto serán:

$$\text{Caudal promedio diario} = 10 \times 40 \times 50 / 86400 = 0.23 \text{ Lps.}$$

$$\text{Caudal máximo diario} = 1.3 \times 0.23 = 0.30 \text{ Lps.}$$

$$\text{Caudal máximo horario} = 2.0 \times 0.23 = 0.46 \text{ Lps.}$$

DESAGUE

$$\text{Caudal de desagüe} = 0.8 \times 0.46 = 0.37 \text{ Lps.}$$

RECOMENDACIONES

Cualquier cambio durante la ejecución de la obra que obligue a modificar el proyecto original (trazos, cotas, etc.) será resultado de consulta y aprobación del Ingeniero Projectista.

2.01.04 INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES

El presente Proyecto comprende el desarrollo de las Instalaciones Eléctricas a nivel de redes exteriores, alimentadores a los tableros de distribución e instalaciones de interiores a nivel de ejecución de obra, del CENTRO EDUCATIVO N° 89013.

ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto comprende el diseño de las redes exteriores (alimentadores a los tableros de distribución) y la Iluminación de las zonas exteriores a los módulos; así como las instalaciones de interiores (iluminación y tomacorrientes) de los diferentes módulos que comprende el presente proyecto. También se ha considerado sistema de cómputo, Internet por transmisión por antena parabólica.

El proyecto se ha desarrollado en base a los planos de Arquitectura respectivos.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

1. ELEMENTOS COMPONENTES.- El Proyecto está compuesto de:

a. Red de Alimentación a los Tableros de Distribución

Esta red se inicia desde la acometida del concesionario (caja de medidor) hasta el Tablero General (TG) y desde este van a los diferentes tableros de distribución de los módulos. Estos alimentadores son generalmente con cables de energía del tipo NYY e irán directamente enterrados. En otros casos se usará los conductores THW con ductos PVC Pesado y llevarán cajas de pase respectivo para su cableado. En la lámina IEG-01 se muestra la red respectiva a sí como su respectivo diagrama unificar, esquema del tablero general, cuadro de carga y demás detalles.

b. Red de iluminación exterior.

La iluminación exterior generalmente se realiza mediante reflectores. Esta red se inicia en el tablero general y alimenta los diferentes reflectores tal como se indica en el plano. El conductor utilizado en ésta red es cable de energía del tipo NYY.

c. Instalaciones de Interiores

Estas se refieren generalmente a instalaciones eléctricas en los módulos que comprenden circuitos de iluminación, tomacorrientes, alimentadores a máquinas en caso de que existan módulos de talleres, esquemas de los tableros de distribución; así como los artefactos de iluminación a utilizarse.

d. Sistema de Comunicaciones.

Dentro del sistema de comunicaciones se ha considerado instalaciones del sistema de telefonía e INTERNET, vía antena parabólica. En todas las aulas se ha considerado salidas de DATA – TELEFONO, salidas de TV-CABLE, conjuntamente con los tomacorrientes estabilizados. También se ha considerado circuito de timbre. Para los circuitos de Red Data, TV-cable y teléfono solo se ha considerado ductería y cajas de pase y tomas. Los proveedores de los equipos respectivos deberán complementar los conductores y demás accesorios de acuerdo a las características de éstos equipos.

En el caso de los circuitos de timbres, éstos, está compuesto por alimentadores de conductores TW (1,5 mm²) y tubo PVC-P de 20 mm de diámetro, pulsador y timbre con su respectivo transformador.

e. Sistema de Puesta a Tierra.

Se ha previsto dos sistemas de tierra: uno, para el sistema de puesta a tierra de uso normal (tablero general T.G.) de una resistencia de máximo de 25 Ohms y otro, para el sistema de tierra para la red de computo, compuesto por tres pozos de tierra, con una resistencia máxima de 5 Ohms. En el plano IEG-01 se indica las características y detalles de estos pozos.

2. RED ALIMENTADOR DE ENERGIA AL TABLERO GENERAL

Esta red se iniciará en la acometida de la Empresa Eléctrica (Medidor) y va al tablero general (TG). Se ha proyectado para una canalización subterránea, para un sistema trifásico con neutro, para una tensión de 380/220V 60 Hz. En este caso, los tableros deberán llevar cuatro barras R, S, T y N.

3. DEMANDA MAXIMA DE POTENCIA

La máxima demanda determinada es de 26.2 KW que comprende las instalaciones de alumbrado, electro bomba y equipos de cómputo.

4. PARAMETROS CONSIDERADOS

Caída máxima de tensión permisible en el extremo terminal más desfavorable de la red: 3% de la tensión normal.

Factor de potencia: 0.8

Factor de simultaneidad: Variable

5. ILUMINACION

En lo que respecta a iluminación, básicamente se está considerando el valor de 400 LUX por aula y laboratorios.

6. CODIGO Y REGLAMENTOS

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

Código Nacional de Electricidad.

Reglamento Nacional de Construcciones.

7. PRUEBAS

Antes de la colocación de los artefactos o portalámparas se realizarán pruebas de aislamiento a tierra y de aislamiento entre conductores, debiéndose efectuar la prueba, tanto de cada circuito, como de cada alimentador.

También se deberá utilizar pruebas de funcionamiento a plena carga durante un tiempo prudencial.

Todas estas pruebas se realizarán basándose en lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad.

2.02 VERIFICACION DEL ESTUDIO DE SUELOS

Generalidades.-

El Objeto de la verificación del estudio de suelos es de comprobar las propiedades geotécnicas en donde se ejecutará la obra y constatar las características de la alternativa de cimentación indicada en el Expediente Técnico de la Obra, refrendada por medio de la excavación de pozos de exploración o calicatas, pruebas de penetración y la extracción de muestras para realizar ensayos de laboratorio, a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo.

La Obra contempla la construcción de un centro educativo en la zona de estudio ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash.

Geología

El departamento de Ancash tiene una conformación geológica constituida mayormente por sedimentos del Mesozoico bastante plegados encima una cobertura volcánica Cenozoica ondulada a lo largo de la cordillera Negra, intruidos en el lado occidental por el Batolito de la costa y en la parte central por el Batolito de la cordillera Blanca. En la parte noreste del departamento afloran rocas Paleozoicas y Precambrianas, constituidas las primeras por una delgada faja de un granito Nesificado y un pequeño afloramiento de Clásticos Prémianos, las segundas por diferentes afloramientos de Filitas y Esquistos grises. En las costa un delgado manto de material aluvial y eolico cubren extensas áreas y en el callejón de Húyalas un tajo blanquecino y materiales fluvio-glaciares cubren otro tanto.

Sismicidad.

El Expediente Técnico a considerado a partir de la investigaciones de los principales eventos sísmicos ocurridos en el Perú el mapa de zonificación sísmica y de acuerdo a las normas Sismo- Resistente E-30 del Reglamento Nacional de Construcciones, a la localidad de Chimbote – Ancash le corresponde una sismicidad alta, de intensidad media y de acuerdo a la escala Mercalli modificado.

En tal sentido, la fuerza sísmica cortante en la base se calculó de acuerdo a las Normas de Diseño Sísmico Resistente E-30, según la siguiente relación:

$$V = \frac{Z \times U \times S \times C \times P}{R}$$

<u>FACTORES</u>	<u>VALORES</u>
Zona Z	0.40 g.
Uso U	1.50
Suelo S	1.40
Amplificación Sísmica C	2.50
Periodo Predominante Tp	0.90 seg.

Investigación de Campo.-

El presente trabajo fue realizado por la empresa PILOTES FRANKI PERUANA S.A.C., con el Ing. ARMANDO GALLEGOS GUEVARA como Especialista, así también que realizaron la ejecución de la partida de hincado y construcción de pilotes para toda la Obra, como un servicio especializado contratado por el Contratista y con conocimiento y autorización de la Entidad Contratante.

Además, se obtuvieron muestras de Canteras con la finalidad de que se elabore el diseño de mezclas para el concreto $f'c=210$ kg/cm², la cual fue realizada por el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Privada San Pedro (Chimbote).

Estos ensayos fueron realizados en cumplimiento de las Normas de la American Society for Testing and Materials (ASTM) de acuerdo al siguiente detalle:

- Propiedades Físicas de Agregados ASTM C-131/C-535
- Propiedades Físicas de Agregados ASTM C-136
- Análisis Químico Piedra Chancada.
- Análisis granulométrico Piedra Chancada.
- Análisis Químico Arena Gruesa.
- Impurezas Orgánicas de Arena Gruesa.
- Equivalente de Arena Gruesa.
- Análisis granulométrico de Arena Gruesa.
- Análisis Físico Químico del Agua SEDACHIMBOTE.

Perfil Estratigráfico

Para la elaboración del perfil estratigráfico, se utilizaron los resultados de los registros de los ensayos SPT. Estos registros se basan en las observaciones de campo y en los resultados de los ensayos de laboratorio. Del análisis de éstos registros se establecieron los perfiles estratigráficos del área en estudio, los cuales se describen a continuación:

El perfil A-A'

Involucra a los sondajes SPT-1, SPT-2 y CS-2 (proyectado), los cuales indican que el suelo está conformado por un estrato potente de arena limosa (SM) con diferente grado de compacidad a diferentes profundidades como se observa en los registros de los ensayos de SPT; además, se observa la presencia de lentes de material arcilloso de baja plasticidad y el nivel freático se encuentra entre los 2m y 3m de profundidad (ver planos EG-01 y PE-01). En el sondaje SPT-1 se tiene valores menores de 10 golpes/pie hasta los 5m. En el sondaje SPT-2 a los 3m se tiene valores mayores a los 10 golpes/pie.

El perfil B-B'

Involucra a los sondajes SPT-2, SPT-3 y CS-1 (proyectado), los cuales indican que el suelo a lo largo de este perfil está conformado por un estrato de arena

limosa (SM) medianamente densa hasta una profundidad promedio 4.50 con presencia de lentes de material arcilloso de baja plasticidad y el nivel freático se encuentra de 2m a 3m de profundidad, a continuación subyace un estrato más denso con valores de N (SPT) mayor a 30 como se observa en los registros de los ensayos SPT. A partir de los 3m se tiene valores de 10 golpes/pie.

El perfil C-C'

Involucra a los sondajes SPT-1, SPT-3 y SPT-4, los cuales indican que el suelo está conformado por un estrato de arena limosa (SM) medianamente densa hasta una profundidad promedio de 4m, a continuación subyace un estrato más denso del mismo material con valores de N (SPT) mayores a 30, a partir de los 5.45 m se encuentra el mismo material pero más compacto, el cual presenta valores de N (CP) mayores a 70. Además se observa la presencia de lentes de material arcilloso y el nivel freático se encuentra a 2m de profundidad.

ANALISIS DE LA CIMENTACION POR MEDIO DE PILOTES

Tipo de Cimentación.-

Para la presente obra se utilizaron como alternativa de solución el uso de pilotes como soporte de cimentación.

Profundidad de cimentación.-

Dadas las características del perfil del suelo presente, donde tenemos varios estratos potencialmente licuables, es recomendable el uso de pilotes con un empotramiento mínimo en los niveles no licuables en por lo menos 3.00 m.

Esto significa, la extensión de la longitud del pilote hasta los 5.00 m por seguridad de empotramiento, ya que la resistencia estaría asegurada.

Análisis de capacidad admisible alternativo de colocación de pilotes.-

Luego de realizado las pruebas y ensayos correspondientes se llega al resultado de que la longitud de los pilotes debían ser igual o mayor a los 5 metros aproximadamente debido a la variabilidad del terreno.

Cálculos.-

La sustentación de los resultados obtenidos fueron calculados por el método de AOKI VELLOSO. Por este método se obtiene la resistencia de los pilotes a 5.00 metros, que son los más recomendables; éstos tienen como valores de capacidad hasta 250 toneladas por pilote de diámetro 0.30 metros y perforado por método Franki, tomando en cuenta que en caso crítico, no se consideran el aporte de la resistencia laboral.

Agresión del suelo al concreto armado.-

Cloruros	6,097.40	>	6,000 ppm
Sulfatos	2,416.50	>=	2,000 ppm
Sales Solubles Totales	9,780.00	<	15,000 ppm

Según el Manual de Concreto Americano y las Normas Técnicas de Edificaciones Peruanas, cuando el contenido de sulfatos solubles es mayor a 2,000 ppm. el ataque es considerable. Teniendo en cuenta que el contenido de sulfatos solubles es 2,416.50 ppm. será necesario tomar precauciones especiales al respecto.

En el cuadro anterior se puede observar que tanto el contenido de cloruros y sales solubles son considerables por lo cual se recomienda utilizar Cemento Tipo V para el Concreto. Además los elementos de concreto armado enterrados deberán impermeabilizarse mediante la aplicación de pinturas asfálticas y proporcionarse mayor recubrimiento para evitar el ataque de cloruros.

ACOTACIONES DEL SUSCRITO EN LA VERIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SUELOS POR EL EXPEDIENTE TECNICO DE OBRA.-

1. La exploración geotécnica del terreno de fundación, se realizó mediante cuatro (04) Ensayos de Penetración Estándar (SPT) y tres (03) sondajes de cono de Sowers. (El suscrito está conforme con este trabajo por la seguridad que se han dado, de acuerdo al número y tipo de ensayos realizados in situ).

2. El suelo de fundación está conformado por arena limosa (SM) con diferente grado de compacidad según la profundidad. (Esto fue corroborado in situ por el suscrito).
3. El nivel freático se detectó a una profundidad entre los 2 a 3 metros. (En la zona para la excavación de la cisterna se determinó que el nivel freático se encontraba a 1.00 m de profundidad, por lo que el suscrito tomó las medidas correctivas al respecto).
4. Para el análisis de licuación, se utilizó el método de Seed e Idriss que indica la presencia de zonas en donde se podría generar el fenómeno de licuación de suelos ante la acción de un sismo severo. La zona está entre 3 y 4 metros. (El suscrito está conforme con éstos resultados, ya que gracias a ésta información los pilotes fueron hincados a un poco más de 5 metros).

5. Características de cimentación:

Para estructuras de carga ligera:

+ El nivel de cimentación para estructuras ligeras tipo cerco será a una profundidad mínima de 1.50 metros por debajo del nivel del terreno natural.

+ La capacidad admisible del terreno a 1.50 m de profundidad es de 0.50 kg/cm² con lo cual se obtiene un asentamiento diferencial max. de 1”.

+ El tipo de cimentación propuesto, será mediante zapatas individuales de 0.80 m, de ancho y/o cimiento corrido de 0.80m sin armadura y con viga de cimentación. (El suscrito tomó en cuenta las consideraciones hechas en el presente informe Topográfico).

Para estructuras con cargas importantes: (aulas, edificios)

+ La zona en estudio se encuentra en la zona 3 del mapa de zonificación Sísmica del Perú, por lo que es importante considerar la acción del sismo para el análisis de cimentación.

+ Debido a que los suelos pueden presentar el fenómeno de licuación, se recomienda el empleo de cimentaciones profundas mediante pilotes raíz o pilotes excavados, hasta alcanzar un estrato resistente (el suscrito está de acuerdo con esta alternativa de solución adoptada por ser la solución más segura).

+ Se determinó que en estructuras de mayor importancia, se utilizarán pilotes raíz (micropilotes) con diámetro de fuste igual a 0.20 metros y 6.0 metros de longitud a partir del terreno natural, donde se ha determinado que la capacidad de carga admisible es de 10 toneladas (El suscrito está de acuerdo con esta alternativa de solución adoptada por contener el mejor grado de seguridad y ubicarse en terreno más favorable).

El análisis de cimentación indica que la profundidad de cimentación será según el siguiente cuadro:

TIPO DE EDIFICACION	TIPO DE CIMENTACION	PROFUNDIDAD (m)	CAPACIDAD DE CARGA
Cargas ligeras (cerco)	Zapatatas aisladas y/o cimientos corridos	1.50	0.50 kg/cm ²
Cargas importantes (Edificio de aulas)	Pilotes raiz (micropilotes)	6.00	10 Ton.

6. Todos los elementos de concreto deberán prepararse con Cemento Pórtland Tipo V resistente a los sulfatos y un contenido mínimo de cemento de 280 kg/cm². Así mismo, los elementos de concreto armado enterrados deberán impermeabilizarse mediante pinturas asfálticas a fin de impedir la corrosión del acero de refuerzo y se aumentarán los recubrimientos para evitar el ataque de cloruros (El suscrito está de acuerdo con esta alternativa de solución adoptada con la finalidad de neutralizar el paso de sales, sulfatos y cloruros).

7. Se concluye que el estudio de suelo realizado con motivo de la elaboración del Expediente Técnico es confiable y muy similar a los resultados obtenidos con motivo de la ejecución de obra.

SUGERENCIAS DEL SUSCRITO EN LA VERIFICACION DEL ESTUDIO DE SUELO SUMINISTRADO POR EL EXPEDIENTE TECNICO

1. Las recomendaciones que el suscrito puede citar es la de realizar inspecciones constantes conjuntamente con la supervisión durante la excavación a fin de tomar las medidas de seguridad y soluciones de manera inmediata además de las coordinaciones con el proyectista en caso de presentarse algún problema no considerado en el presente estudio, toda vez que al ser un terreno muy inestable puede producirse problemas que requieren soluciones inmediatas y acertadas, de tal manera de no atrasar el normal avance de los trabajos de cimentación.
2. En la construcción de obras similares en condiciones se recomienda que las cimentaciones de concreto se utilice Cemento Pórtland Tipo V y/o un recubrimiento de alquitrán de tal manera de impedir el paso o neutralizar los elementos químicos que pueden causar daños en la estructura.
3. El suelo que se volverá a rellenar sobre la cimentación debe tener una adecuada compactación y en caso de ser de pisos, el material de relleno no deben contener sales y sulfatos que en el futuro dañen la obra.
4. En caso de ejecutar obras similares condiciones y que estas se ubiquen junto a la cimentación de otras construcciones vecinas se debe considerar el uso de calzadura a la zona de influencia de la cimentación cercana.
5. Para las normas de Diseño Sismo Resistente del RNC, se deberá considerar un suelo de perfil tipo S3, con periodo predominante $T_s=0.9$ segundos, un Factor de suelo $S=1.4$ y un Factor de Zona $Z=0.4g$

6. Para la construcción de losas deportivas, veredas y pisos interiores de aulas, se deberá remover las losas de concreto dañadas o en mal estado y retirar las partículas mayores de 2" en un espesor de 0.30m; luego se procederá a compactar este material al 95 % de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado. Se requerirá una base granular en un espesor de 0.20m compactado al 100% del Proctor Modificado. El material de base deberá cumplir con los requisitos de granulometría.

2.03 ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las Especificaciones Técnicas están referidas a las partidas ejecutadas de la presente obra bajo el Sistema 780 Modificado, desarrollado por la Gerencia de Estudios y Proyecto del INFES (hoy OINFE).

Las presentes Especificaciones son compatibles con el Reglamento Nacional de Construcciones del Perú y sus Normas Técnicas vigentes a la fecha de ejecución.

Las Especificaciones Técnicas de las partidas suministradas por el Expediente Técnico de Obra, en su mayoría se encontraron acorde a las Normas Técnicas de Construcción, y no se presentó problemas en su ejecución ha excepción de algunas actividades especiales que generaron Adicionales en la presente obra.

CONSTRUCCIÓN DE PILOTES DE CONCRETO ARMADO

Esta actividad es muy significativa para la ejecución de la presente obra, es por ello que se puso especial cuidado e interés en su ejecución utilizando el cemento tipo V, con lo que asegura la fabricación de un concreto adecuado para estos tipos de suelos especiales ubicado en la zona del distrito de Chimbote.

Especificaciones Técnicas de Expediente de Adicional de Obra N° 01

OBRAS PRELIMINARES

Este rubro involucra la partida Demolición de cimientos, en la cual está comprendido la demolición de cimientos en general (cimientos de concreto ciclópeo, zapatas de concreto ciclópeo reforzado, solados, subcimiento, cimientos, etc.).

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este rubro comprende la excavación de la cimentación adyacente, a modo de calzadura, a fin de evitar problemas de asentamientos en la estructura adyacente a la cimentación del cerco perimétrico del C.E. Comprende asimismo el acarreo del material excedente de las excavaciones y su posterior eliminación a los botaderos establecidos.

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Este rubro comprende la protección del cimiento adyacente, a modo de calzadura a fin de evitar problemas de asentamiento en la estructura adyacente a la cimentación del cerco perimétrico del C.E., comprende así mismo el vaciado de cimiento de concreto $f_c=100$ kg/cm² y el encofrado respectivo. Para mayor seguridad en los trabajos y tranquilidad del propietario, en la cual se va a realizar la calzadura, se apuntalará en forma conveniente.

Especificaciones Técnicas de Expediente de Adicional de Obra N° 03

OBRAS PRELIMINARES

Este rubro involucra el trazo y replanteo del área del cerco, la partida Demolición de cimientos y veredas.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este rubro comprende la excavación de la cimentación para la base del cerco, corte en área de veredas, acarreo del material excedente de las excavaciones y su posterior eliminación a los botaderos establecidos, relleno con material propio en área de cimentación de cerco y con afirmado de 8" en veredas.

OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

Este rubro comprende el vaciado de un subcimiento de concreto 1:10 + 30% PG $f'c \geq 100$ kg/cm²; el encofrado y vaciado de un cimiento de concreto $f'c = 175$ kg/cm² sobre el anterior, con la finalidad de servir de cimentación al cerco propuesto por la Entidad.

OBRAS DE CONCRETO ARMADO

Este rubro comprende la colocación de armadura, encofrado y vaciado de sobrecimientos en la base del cerco; colocación de armadura, encofrado y vaciado de columnas y vigas de amarre en los muros en la ampliación del mismo cerco y la impermeabilización inicial de los cimientos con asfalto líquido.

MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

Este rubro comprende la construcción de muro de soga y la colocación de alambre # 08 cada 03 hiladas, en la ampliación del cerco perimétrico solicitado.

IZAJE DE COLUMNETAS

Esta partida comprende la utilización de cuarterones de madera de 3"x3"x10', 3"x3"x20' y 4"x4"x20', el apoyo de 01 camión grúa de capacidad 1 Tonelada y andamios metálicos, con la finalidad de elevar las columnetas prefabricadas a la nueva altura requerida, alinearlas referente al eje del mismo y mantenerlas así hasta que el concreto del sobrecimiento dentro del cual queda empotrado alcance la resistencia adecuada.

REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

Este rubro comprende el tarrajeo de muros, columnas y vigas del cerco perimétrico, tanto interior como exterior, así como, sus respectivas bruñas.

PISOS Y PAVIMENTOS

Este rubro comprende la construcción de veredas con concreto $f'c = 175$ kg/cm², $e = 4"$, frotachado y bruñado.

CONTRAZOCALOS

Se hará contrazócalo de cemento en la parte inferior de los muros del cerco perimétrico a una altura de 0.30 m

PINTURA

Este rubro comprende el pintado de muros, columnas y vigas del cerco perimétrico con pintura látex y el pintado del contrazócalo con esmalte, de acuerdo a los colores indicados por la Entidad.

VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA

Este rubro comprende la construcción de Juntas de Dilatación relleno con mortero asfáltico de espesor 1" en veredas.

2.04 VERIFICACION DE LOS METRADOS

Los metrados fueron entregados en el Expediente Técnico de la Obra y fueron elaborados por el INFES (hoy OINFE) como Entidad Licitante a través de su Gerencia de Proyectos. En un Proceso de Selección de Licitación Pública bajo el Sistema de Contratación de SUMA ALZADA, los valores consignados en el Expediente Técnico permanecen fijos e invariables a menos que en la etapa de consultas se establezca una variación sustancial del metrado establecido por la Entidad, motivado por el resultado obtenido por el postor mediante revisión minuciosa de cada una de las partidas. En la práctica, ésta revisión de metrados no se realiza, dado que el tiempo otorgado por las leyes vigentes materia de Contratación Pública no permite evaluar el proyecto a detalle, además que esto demandaría un costo adicional a los postores potenciales que tendrían que asumir, siendo incierta el beneficio de otorgamiento de la Buena Pro a su favor.

En el Sistema a Suma Alzada, el Postor formula su propuesta por un monto fijo integral y por un determinado plazo de ejecución, considerándose que el desagregado de las partidas que dan origen a su propuesta y que las mismas son referenciales. Este sistema debe emplearse cuando las magnitudes y calidades de la presentación estén totalmente definidas en los planos y especificaciones técnicas respectivas.

El Contratista, mediante su representante técnico el Residente de Obra conjuntamente con el personal técnico a su cargo, deben identificar estas

partidas y cuantificar sus decisiones más convenientes de acuerdo a la base legal con que se rigen las contrataciones estatales, de tal manera de poder generar consultas, solicitud de adicionales de obra, ampliaciones de plazo etc. con la finalidad de poder compensar este desequilibrio en el presupuesto de obra, que podrían traer como consecuencias la no culminación de los trabajos y por ende la Resolución del Contrato de Obra.

De la verificación realizada a los metrados de cada una de las partidas correspondientes a la ejecución de la presente obra se tuvo diferencias, motivo por el cual a lo largo de la ejecución de la misma se presentaron ante la Entidad Tres (03) Expedientes de Adicionales de Obra, de los cuales dos (02) fueron aprobados ya que estaban directamente relacionados con el tiempo de ejecución y avance de obra, y la no aprobada fue por un pedido expreso de la Dirección del Colegio con la finalidad de complementar los trabajos pactados.

2.05 CALENDARIO CONTRACTUAL

El Calendario Contractual es el documento técnico en el que consta la Programación Valorizada de la Ejecución de Obra por periodos determinados en las Bases del Contrato de Obra.

El Contratista, previo a la suscripción del Contrato de Obra, debe presentar el Calendario Contractual en el cual debe dejar constancia que la Ejecución de la Obra se realizará dentro del Plazo Contractual Pactado y que está compuesto por periodos que determinan el avance periódico de la obra, debiendo el Contratista en cada Valorización ejecutar los porcentajes de avance de obra establecidos en dicho calendario, no pudiendo ejecutar porcentajes menores a los declarados ya que le originaría ser acreedor a sanciones en conformidad con la normatividad materia de la contratación pública.

Para nuestro caso los periodos eran mensuales en concordancia con las valorizaciones o pagos a cuenta establecidos.

El calendario contractual debe contener entre otros los siguientes conceptos:

- ✓ Listado de las partidas que conforman el presupuesto agrupados por la especialización: Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas etc.
- ✓ El Costo Directo del Presupuesto ofertado por cada una de las especialidades, debiendo incluir además los gastos generales, utilidades y el I.G.V. de tal manera de obtener el Presupuesto Contratado.
- ✓ Para cada periodo (en nuestro caso estos periodos son de 30 días calendarios), se debe establecer el porcentaje de avance por cada una de las partidas de tal manera de que se puede establecer los avances periódicos individuales y poder corregir atrasos posteriores que pudieran presentarse
- ✓ Se debe tener presente que la Elaboración del Calendario Contractual esta sujeto a lo establecido en la Programación y planeamiento de obra.

2.06 CAPACIDAD TECNICA ADMINISTRATIVA DEL CONTRATISTA EN LA PRESENTE OBRA

En toda obra se contará de modo permanente y directo con un profesional colegiado, habilitado y especializado, designado por el Contratista, previa conformidad de la Entidad, como Residente de Obras, el cual podrá ser Ingeniero o Arquitecto, según corresponda la naturaleza de los trabajos.

Con su sola designación, el Residente de obras representará al Contratista para los efectos ordinarios de la obra, no estando en la facultad a pactar modificaciones al Contrato pero si el de proponer soluciones técnicas más recomendables y en función al Expediente Técnico y costo de mercado.

El Residente tiene bajo su responsabilidad la correcta ejecución de la obra, debiendo para ello ejecutar los trabajos conforme el Expediente de obra, realizar consultas, solicitar Adicionales de obra, Ampliaciones de plazo, Obras complementarias y en general, formular la solicitud de todos los errores o cambios sustanciales que pueda contener el Expediente Técnico y perjudique el normal desenvolvimiento de la obra.

El Residente de obra, en otras palabras, es quién esta encargado de la Gerencia Técnica y Administrativa de la obra, por eso se debe de contar con el personal técnico y administrativo de apoyo, en este caso el suscrito a participado como ASISTENTE DEL INGENIERO RESIDENTE DE OBRA.

Es por ello que al hablar de Capacidad Técnica estamos refiriéndonos al Equipo Profesional a cargo de ejecutar la obra y que cuenta con la confianza del Contratista, de tal manera de realizar acciones de carácter técnico dentro de los plazos establecidos, con resultados favorables. Las metas principales del equipo profesional a cargo son las de Obtener una obra culminada de calidad, a satisfacción de la Entidad y al mínimo costo de tal manera de poder obtener para la empresa las utilidades esperadas.

Por lo que es recomendable, contar con un Residente de Obra, el cual cuente con la experiencia necesaria en trabajos similares así como el conocimiento de las Normas y Leyes con las que se rige el contrato de obra, de tal manera de poder realizar acciones de carácter técnico dentro de los plazos establecidos y en concordancia con el reglamento, obteniendo resultados favorables para el mejor desarrollando en los trabajos.

La Administración de la obra es responsabilidad del Residente de Obra, y que a través de una persona a cargo (Administrador de Obra) cumplen las funciones de carácter administrativo, siendo una de las funciones principales la de abastecer, proveer y garantizar maquinaria, personal y materiales en el momento justo y requerido de acuerdo a la Programación del avance de obra.

El abastecimiento de obra es un factor importante para el normal desarrollo de los trabajos, de tal manera de poder cumplir con los rendimientos establecidos y poder ejecutar los avances programados, de tal manera de concluir la obra en plazos establecidos para cada etapa y en el plazo contractual pactado en el contrato de obra.

2.07 PRESUPUESTO BASE (MONTO O VALOR REFERENCIAL) VS. PRESUPUESTO OFERTADO (MONTO CONTRATADO)

Presupuesto Base

El valor referencial es establecido por la Entidad Licitante a fin de determinar el proceso de selección correspondiente y la asignación de recursos necesarios.

El valor referencial es determinado por la Entidad mediante estudios o indagaciones sobre precios que se ofrecen en el mercado y que esta referido al objeto de la adquisición o contratación; en el caso de esta obra, este valor deberá establecerse en el Expediente técnico.

Para el caso de Obras el valor referencial es el resultado de la sumatoria de los productos del metrado por los precios unitarios de cada partida que componen el presupuesto y establecen las metas a ejecutar.

Además el valor referencial contiene todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y de ser el caso los costos laborables respectivos conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que sea aplicable y que pueda incidir en él.

Presupuesto Ofertado

El presupuesto ofertado es aquel presupuesto que es elaborado por el postor en base al Expediente Técnico (planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, presupuesto referencial, etc.)

El presupuesto ofertado es aquel que contiene los metrados establecidos en el valor referencial pero con los costos unitarios que el postor estime conveniente proponer, así como también, todos los conceptos que puedan incidir en los costos de la ejecución de los trabajos.

En nuestro caso podemos señalar el Valor Referencial y el Presupuesto Ofertado.

Valor Referencial.-

S/. 1`449,253.04 incluido I.G.V. con precios vigentes al 01 de junio del 2,002.

Presupuesto Ofertado.-

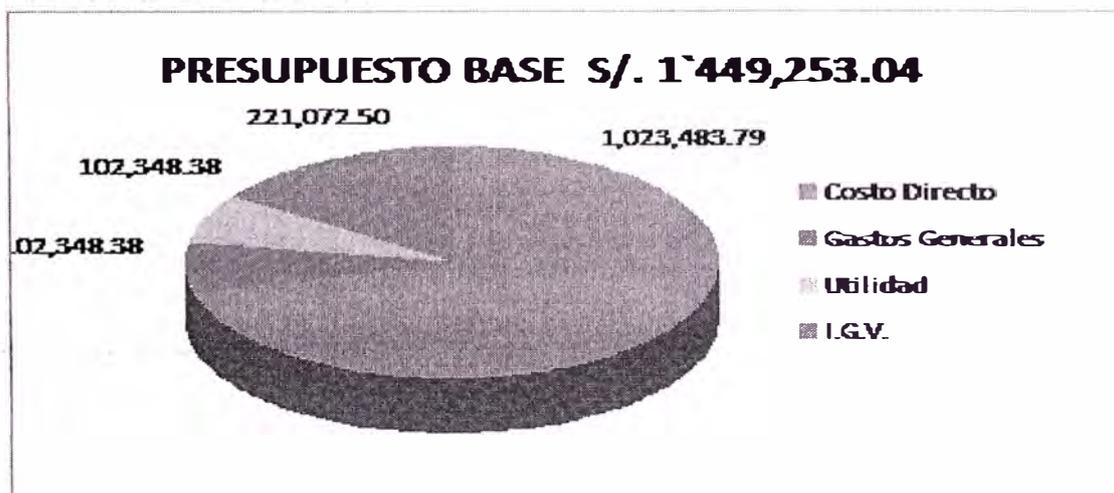
S/. 1`304,327.74 incluido I.G.V. con precios vigentes al 31 de julio del 2,002.

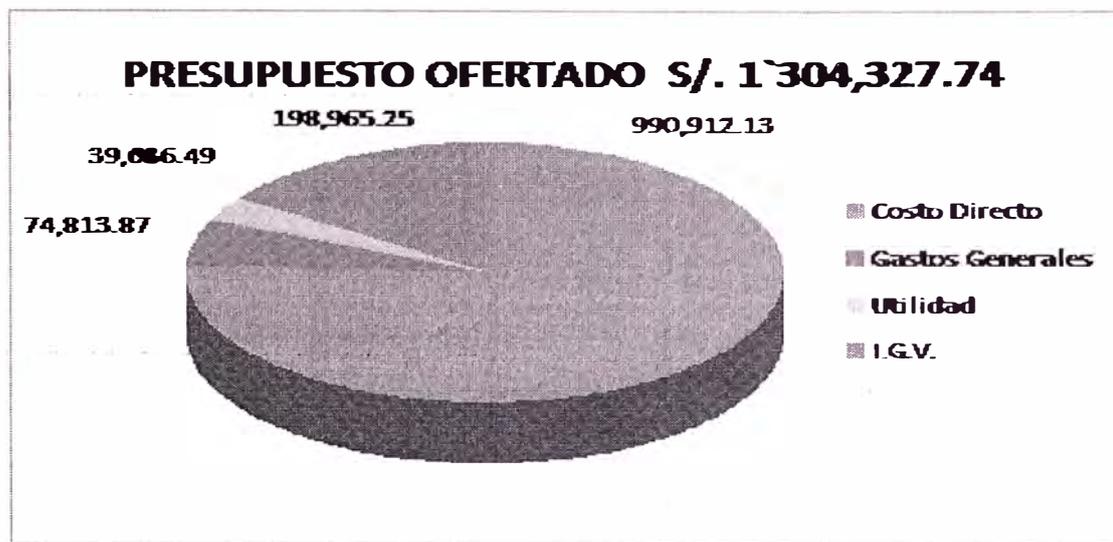
La oferta del Contratista estaba dentro de los límites establecidos y representaba el 90% del Valor Referencial.

A continuación estableceremos la comparación en la estructura del presupuesto referencial y ofertado.

CUADRO Nº 01

Descripción		Ppto. Referencial		Ppto. Ofertado
Costo Directo		1,023,483.79		990,912.13
Gastos Generales	10.00%	102,348.38	7.55%	74,813.87
Utilidad	10.00%	102,348.38	4.00%	39,636.49
Sub Total		1,228,180.55		1,105,362.49
I.G.V.	18.00%	221,072.50	18.00%	198,965.25
Total Presupuesto		1,449,253.05		1,304,327.74





CALENDARIO VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA (DEL PLAZO ORIGINAL)

LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO Ubicación: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE	PRESUPUESTO BASE PRESUPUESTO OFERTADO PLAZO DE EJECUCIÓN	1,449,253.04 1,304,327.74 162 Dias Calendarios
--	--	--

DESCRIPCION	30	30	30	30	30	12	TOTAL
	30	60	90	120	150	162	
ESTRUCTURAS	166,486.55	221,730.15	233,236.36	51,349.25	-	-	672,802.31
ARQUITECTURA	-	-	36,129.65	120,286.53	105,806.97	10,986.35	273,209.50
INST. SANITARIAS	-	1,028.05	5,435.42	1,381.02	17,418.03	-	25,262.52
INST. ELECTRICAS	-	-	4,325.29	27,152.98	20,731.19	-	52,209.46
COSTO DIRECTO	166,486.55	222,758.20	279,126.72	200,169.78	143,956.19	10,986.35	1,023,483.79
G.G. + UTILIDAD 20%	33,297.31	44,551.64	55,825.34	40,033.96	28,791.24	2,197.27	204,696.76
SUB TOTAL	199,783.86	267,309.84	334,952.06	240,203.74	172,747.43	13,183.62	1,228,180.55
I.G.V. 18%	35,961.09	48,115.77	60,291.37	43,236.67	31,094.54	2,373.05	221,072.50
FACTOR DE RELACION	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000	0.9000
PRESUPUESTO	212,170.46	283,883.05	355,719.09	255,096.37	183,457.77	14,001.00	1,304,327.74
% AVANCE	16.27%	21.76%	27.27%	19.56%	14.07%	1.07%	100.00%
AVANCE ACUMULADO	16.27%	38.03%	65.30%	84.86%	98.93%	100.00%	

CALENDARIO VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA (VIGENTE)							
LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES				PRESUPUESTO BASE		1,449,253.04	
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO				PRESUPUESTO OFERTADO		1,304,327.74	
Ubicación: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE				PLAZO DE EJECUCIÓN		162 Dias Calendarios	
DESCRIPCION	30	30	30	30	30	12	TOTAL
	30	60	90	120	150	162	
ESTRUCTURAS	191,432.16	212,012.06	214,467.74	26,494.49	-	-	644,406.45
ARQUITECTURA	-	-	71,181.38	99,056.88	99,056.88	-	269,295.14
INST. SANITARIAS	-	-	-	6,034.23	11,114.90	8,097.73	25,246.86
INST. ELECTRICAS	-	-	-	10,520.28	20,721.70	20,721.70	51,963.68
COSTO DIRECTO	191,432.16	212,012.06	285,649.12	142,105.88	130,893.48	28,819.43	990,912.13
G.G. + UTILIDAD 11.55%	22,110.41	24,487.39	32,992.47	16,413.23	15,118.20	3,328.64	114,450.35
SUB TOTAL	213,542.57	236,499.45	318,641.59	158,519.11	146,011.68	32,148.07	1,105,362.48
I.G.V. 18%	38,437.66	42,569.90	57,355.49	28,533.44	26,282.10	5,786.65	198,965.26
PRESUPUESTO	251,980.23	279,069.35	375,997.08	187,052.55	172,293.78	37,934.72	1,304,327.74
% AVANCE	19.31%	21.40%	28.83%	14.34%	13.21%	2.91%	100.00%
AVANCE ACUMULADO	19.31%	40.71%	69.54%	83.88%	97.09%	100.00%	

CAPITULO III

PLANEAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE LA OBRA SUMINISTRADA POR EL EXPEDIENTE TÉCNICO

3.01 INTRODUCCION

Un proyecto es un esfuerzo temporal realizado para crear un producto o un servicio único. Se dice que es temporal porque tiene un inicio y fin definidos y único porque cada proyecto se distingue en alguna proporción de los demás.

Bajo éste enfoque podemos decir que en un proyecto se combinan recursos humanos y no humanos para lograr objetivos muy específicos en términos de costo, plazo, alcance y calidad. Los proyectos son las unidades esenciales del negocio de las empresas constructoras y es su desempeño el que determina el éxito o fracaso de las mismas. Mantener una cartera sana de proyectos es fundamental para ellas y se traduce en tres aspectos prácticos: conseguir proyectos atractivos (aspecto comercial), diseñar para ellos estructuras de financiamiento que contribuyan a maximizar el valor de la empresa (aspecto financiero) y gerenciar cada proyecto de modo que todo lo planificado se pueda transformar en una realidad tangible (aspecto operativo).

Debido a ésta naturaleza única de los proyectos de construcción, los agentes involucrados hemos desarrollado una actitud de “vivir con ellos” respecto a los riesgos y los hemos asumido como parte natural de nuestro quehacer, lo cual implicará consecuencias muy negativas si dichos riesgos son manejados informalmente. En éste contexto y tomando en cuenta que en la actualidad el grado de competencia en la industria de la construcción es muy fuerte, las empresas constructoras buscan continuamente herramientas que les permitan mejorar el desempeño de sus proyectos. Una de estas herramientas es la gestión de los riesgos.

Un gerente de proyecto efectivo debe contar con la habilidad necesaria para gestionar adecuadamente las actividades de construcción (plazo), invertir en forma prudente los fondos asignados al proyecto (costos) y entregar a sus clientes el proyecto encargado (alcance) conforme a los requisitos especificados (calidad). Aquí se hace necesario poner énfasis en diferenciar entre un gerente de proyecto reactivo; aquel que resuelve los problemas cuando éstos ocurren, y un gerente de proyecto proactivo, quién tratará de resolver los problemas potenciales (riesgos) antes que ellos ocurran.

La planificación y programación han significado en los últimos años la base fundamental para el seguimiento de las obras en tiempos contractuales, lográndose en todo momento tener un diagnóstico del avance de obra, proyectándose de tal manera que se puedan tomar todas las medidas correctivas.

La programación y planificación de obra se elaboró en un intento por cubrir las necesidades de programar en base al control de avances de obra, siguiendo la forma establecida en el proceso constructivo y al criterio profesional a cargo de la ejecución de los trabajos.

Para ésta obra se ha utilizado el programa Ms-Project 2000, la cual es una poderosa herramienta para la gestión de proyectos que se usa para planear, planificar y representar gráficamente información del proyecto que se ejecutará.

3.02 GENERALIDADES DEL PLANEAMIENTO DE UNA OBRA

El Planeamiento es un proceso que implica organizar esfuerzos hacia un fin determinado.

La ejecución de obras de construcción civil debe ser cuidadosamente planificada y estimadas, de tal forma que puedan ser determinadas y culminadas satisfactoriamente en cuanto a la calidad, tiempo y costos.

El Planeamiento de una obra es la manera como, a criterio técnico del profesional a cargo de la ejecución de la obra y en base de la experiencia adquirida en trabajos similares, desarrollan la mejor metodología a emplear.

Todo proyecto de construcción comienza con el desarrollo de un plan general, la definición del alcance de los trabajos a ser ejecutados conforme a lo comprometido contractualmente y la descomposición de éste alcance en paquetes de entregables y eventualmente la de éstos en actividades. Posteriormente hacemos una estimación del tiempo y costo de cada actividad y desarrollamos un arreglo de las actividades en una secuencia lógica usando el

método de la ruta crítica o critical path method (CPM). En este arreglo se especifican las fechas de inicio y fin de las actividades lo cual sirve como base para monitorear el desempeño de las mismas en términos de costo y plazo, así como el de la ruta crítica del proyecto, con miras a determinar las acciones que permitan corregir las posibles desviaciones. Bajo este esquema, mejorar el sistema significa ejecutar más rápido las actividades, reducir su costo o cambiar la secuencia lógica de la red.

El planeamiento de obra ayuda a seleccionar los procedimientos de construcción más convenientes y económicos, determinando equipo; ajustando las necesidades financieras y de la mano de obra; determinando apropiadamente los requerimientos y entregas de materiales en el momento preciso y acorde con las normas de control definido en el expediente técnico y que son aprobadas por el Supervisor; así como definir la necesidad de requerir la intervención de un subcontratista competente de tal manera que ejecute los trabajos a menores costos establecidos en el presupuesto ofertado ó contratado.

Sin embargo, ningún plan elaborado en el papel se desarrolla con una exactitud completa, aunque teóricamente sea perfecto, la operación uniforme tal como se describe en la red presenta retrasos, imprevistos, restricciones impredecibles y factores desconocidos, siendo la influencia más común en los retrasos de los trabajos de ejecución de una obra:

- Estimación incorrecta de las duraciones de las actividades.
- Condiciones metereológicas imprevistas.
- Condiciones y características naturales inesperadas del lugar donde se realiza la obra.
- Retrasos impredecibles en la entrega de materiales.
- Huelgas, problemas laborales u otros factores sociales que afecta la mano de obra.
- Ejecución de mayores metrados.
- Rendimientos reales menores a los establecidos en el expediente técnico.

- Pésima planificación por parte del profesional a cargo.

Para que se cumpla la planificación de obra dentro de los plazos establecidos, es muy importante un control adecuado de todas las actividades, toda vez que los rendimientos considerados en la estimación de los plazos de cada actividad no siempre se cumplen de acuerdo a lo planificado en gabinete.

Para la ejecución de la obra, motivo del presente Informe de Ingeniería, se tomó las precauciones necesarias, desde el inicio de los trabajos hasta su completa culminación, tomando en consideración los factores de calidad, tiempo y costo. Es por ello que con la ASISTENCIA DEL SUSCRITO se realizó un control minucioso de las programaciones de actividades mas importantes como son las que conforman LA RUTA CRITICA, cuidando que no se presenten retrasos en los tiempos programados para la ejecución de dichos trabajos, y en caso de existir algún inconveniente o imprevisto, optar por la solución mas adecuada y técnicamente factible.

Durante la ejecución contábamos con una adecuada dirección técnica y control administrativo los cuales se complementaron con el planeamiento y programación de las obras de tal manera que cumplieran con el plazo contractual. Prueba de ello es que se culminaron las metas del contrato de obra sin moras ni multas y todos los trabajos fueron ejecutados a satisfacción de la Entidad.

En consecuencia la programación de actividades sobre todo las más importantes pueden ser modificadas y reestructuradas de acuerdo a las necesidades y problemas que se presenten, en este momento es donde se debe saber decidir los cambios y adecuaciones más convenientes de acuerdo a las necesidades, lo cual es competencia de los profesionales a cargo.

3.03 PLANEAMIENTO DE LA OBRA

Durante la planificación de los trabajos a realizar se tuvo que seleccionar las metas y objetivos más importantes para luego identificar las alternativas para su ejecución, y así realizar un adecuado análisis comparativo de dichas

alternativas escogiendo la más adecuada y conveniente, de tal manera que cumpliera con las metas pactadas, a un menor costo y a mejores utilidades.

Una tarea muy importante del Residente de obra fue la de asegurarse que todas las personas relacionadas con la obra comprendan los propósitos y objetivos del grupo y conozca métodos para lograrlo.

Para que el esfuerzo del grupo sea eficaz, se realizó reuniones de trabajo con el personal técnico, los trabajadores y operadores con la finalidad de intercambiar ideas y opiniones respecto al objetivo y las metas trazadas como las responsabilidades de todo el grupo.

La planificación nos permite conocer factores limitantes y beneficiosos, que nos determinan la correcta organización de la obra, entre los cuales podemos citar:

✓ Ubicación de la Obra.-

La ubicación de la obra nos permitió determinar los medios de transporte que se podrían utilizar, tanto para el transporte del personal como el de los materiales y equipos necesarios y así lograr el aprovisionamiento de materiales en la obra en el menor tiempo posible.

✓ Condiciones de la zona de trabajo.-

Las condiciones de la zona influyeron directamente en el plan de trabajo, la selección de las máquinas y la planificación de las operaciones financieras y de logística que pudieran influir en el buen desenvolvimiento de la obra.

✓ Topografía de terreno.-

Las características topográficas fueron muy importantes para la planificación y programación de los trabajos, toda vez que se pudo definir los tipos de maquinarias a utilizar en el Movimiento de tierras, abastecimientos de materiales a través de canteras y otros, de tal manera que se definió las características del más adecuado procedimiento constructivo.

✓ Tiempo de Ejecución de actividades.-

La economía en el tiempo se tuvo por consecuencia de una aceptable planificación y programación de los trabajos cuyos factores podemos detallar:

- a. Equilibrio apropiado de los tipos y cantidades de equipos.
- b. Elaboración detallada de un plan de trabajo adecuado.
- c. Elaboración de una adecuada programación de abastecimiento logístico con detalles de pedidos y entrega de materiales dentro de los plazos establecidos.
- d. Uso eficiente del equipo y maquinarias con rendimientos óptimos, así como del personal a cargo de la mano de obra.

✓ Administración del contratista.-

Se contó con una adecuada administración y una correcta planificación en cuanto a la experiencia adquirida por el personal a cargo, entre ellos EL SUSCRITO, quien se tomó la misión de ejecutar las actividades acorde con el plan de trabajo y de la programación establecida para su ejecución, en donde destaca la eficiencia en el abastecimiento de los materiales, mano de obra y equipos en el momento oportuno de tal manera de mejorar los rendimientos y reducir los tiempos.

Según los metrados y rendimientos verificados en cada actividad se pudo calcular el tiempo de duración de cada actividad, de tal manera que se contó con los rendimientos más reales posibles, para lo cual, una vez obtenida la programación de obra se confeccionó el calendario valorizado de avance de obra para luego confeccionar el calendario de adquisición de insumos.

Los informes de campo fueron comparados constantemente con el calendario de avance de obra y cualquier discrepancia considerable surgida, se corrigió de manera inmediata y con la mejor solución posible.

3.04 PROGRAMACION DE LA OBRA

La programación de la obra es una herramienta con la cual se obtiene la secuencia lógica para la realización del proyecto.

Una vez que se obtuvo la red lógica o secuencia se procedió a programar obteniendo los tiempos de duración de cada actividad y sobre todo las más importantes. Mediante estos tiempos parciales podemos determinar el tiempo de duración total del proyecto.

La programación nos permite tener una visión mas clara y objetiva del proyecto u obra, así como dar soluciones a posibles problemas que se presentan durante la ejecución buscando conseguir un óptimo desarrollo de los trabajos a costo mínimo.

FASES DE UNA PROGRAMACIÓN

- Relación de actividades y representación de ellas mediante un diagrama de flechas siguiendo una secuencia lógica.
- Asignación de recursos para cada actividad según la duración requerida previamente en la planificación.
- Una vez obtenidos los tiempos de cada actividad, los pasamos a la red y conseguimos así la duración total de la obra.
- Partiendo de la red, podemos realizar en Diagrama de GANNT o de barras el cual es más ilustrativo y explicativo.
- Mediante el diagrama de GANNT podemos hacer las evaluaciones de recursos día a día y obtener así los requerimientos del personal, equipo y también un cronograma mes a mes de la obra.

Parámetros de tiempo

- Tiempo más temprano de un trabajo (ES).- Es el tiempo de inicio más temprano de un trabajo, es el mínimo de los posibles momentos de su inicio.
- Tiempo de término más temprano de un trabajo (EF).- Es el tiempo de término más temprano de un trabajo, es el mínimo de los posibles momentos de su terminación.

- Tiempo de inicio más tardío de un trabajo (LS).- Es el tiempo de inicio más tardío de un trabajo, es el máximo de los posibles momentos de inicio.
- Tiempo de término más tardío de un trabajo (LF).- Es el tiempo de término más tardío de un trabajo, es el máximo de los posibles elementos de su término.
- Holgura total de un trabajo (HT).- La holgura total de un trabajo es el tiempo máximo en que se puede aumentar la duración y/o traslapar su inicio sin incrementar la duración del camino crítico de la red.
- Holgura libre de un trabajo (HL).- La holgura libre de un trabajo es el tiempo máximo en que se puede aumentar la duración y/o traslapar su inicio sin modificar los tiempos de inicio más temprano de los trabajos que siguen. Es igual a la diferencia entre el tiempo de inicio más temprano del siguiente trabajo y el tiempo de término más temprano del trabajo dado.

3.05 DIAGRAMAS GANNT Y PERT CPM

Como ocurre en todas las obras que se realizan, los expedientes técnicos no cuentan con un programación de obra, solamente contiene un calendario valorizado de avance de obra que no es más que un diagrama de barras elaborado de manera perfeccionista basándose en la experiencia del conocimiento del proyectista de gabinete o campo, y que sólo puede servir para la programación de desembolsos. Es por ello que la Ley y el Reglamento , materia de Contratación Pública Vigente, contempla en su Cuerpo Legal que el Contratista debe presentar su Programación de obra en diagrama GANNT y PERT CPM, de tal manera que se puede evaluar el avance secuencial de la ejecución de actividades, los tiempos empalmados y sobre todo de la ruta crítica. En nuestro caso, se elaboró la Programación de obra mediante el Software MICROSOFT PROJECT.

En el presente caso, el Expediente Técnico suministrado por la Entidad, contaba con un diagrama de barras a nivel de partidas generales no al detalle, en donde a criterio del proyectista se estableció la programación de los trabajos a realizar, con ello conllevó además a determinar el plazo contractual de la

obra (180 días calendarios), en el que, POR EXPERIENCIA PERSONAL DEL SUSCRITO, no contemplaron factores importantes como la mano de obra calificada además de especializada; los rendimientos considerados eran mayores a los que realmente se obtenían en la práctica; cuadrillas consideradas en el Expediente Técnico insuficientes toda vez que no podían cumplir con las metas programadas.

En el proceso de licitación y, de acuerdo a las normas y leyes sobre la contratación estatal vigente a la fecha de realización del proceso de selección, la propuesta técnica era el factor de evaluación y que según las bases del proceso, los postores que ofertaran el menor plazo establecido (162 días calendarios) obtendrían el máximo puntaje técnico. Por tanto, los contratistas, con la intención de obtener la máxima puntuación en este factor, ofertaron el mínimo establecido por las bases, al igual que nuestra empresa.

Es por ello que el plazo contractual fue reducido en 18 días calendarios por lo que nuestra programación de obra, además de los problemas presentados e indicados líneas arriba, debía de considerar ésta reducción de tiempo de ejecución motivado por la oferta del Contratista.

En el diagrama de barras GANTT, elaborado por EL SUSCRITO, se muestra la ruta crítica con la que se debe tener especial cuidado en la ejecución de la obra por que son las actividades más importantes, la cual, si alguna de ellas tuviera dificultades en el tiempo de ejecución generarían atraso en la obra, es por ello que se deben identificar dichas partidas críticas y tomar mayor interés e importancia de tal manera que se programe con anticipación la solución a cualquier problema constructivo o de ser inevitable solicitar la correspondiente ampliación de plazo motivado por posibles adicionales de obra motivados por la deficiencia del Expediente Técnico o casos fortuitos y de fuerza mayor.

En nuestro caso, se presentaron 02 problemas que son esenciales desde inicio de obra: uno, la demolición de cimientos sobre los cuales se debía ejecutar la construcción de un nuevo módulo y dos, la elevación del cerco perimétrico, ya que la altura que se iba a construir en obra era demasiado baja.

Por lo que, en coordinación con el Ingeniero Supervisor de Obra se solicitó a la Entidad dos adicionales en diferentes tiempos de manera que se pudieran solucionar los problemas surgidos en obra y que ocasionaban retraso en la misma. De ésta manera la Entidad no tenía otra salida que aprobar los adicionales solicitados, lo cual generó dos ampliaciones de plazo. La primera por 05 días y la segunda por 11 días naturales, con lo cual el nuevo plazo contractual sería de 178 días calendarios, reprogramando la obra de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, donde EL SUSCRITO tuvo que realizar un ajuste en los trabajos programados pero que la empresa nunca tuvo que hacer uso de éstas dos ampliaciones concedidas por la Entidad en vista de que se cumplieron todos los trabajos pactados con la misma dentro del plazo original de obra.

CAPITULO IV

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS PARTIDAS MÁS SIGNIFICATIVAS DE LA OBRA. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

4.01 CONSTRUCCION DE PILOTES DE CONCRETO ARMADO

Una de las partidas más significativas en el proceso constructivo de la obra fue la "Construcción de Pilotes". Esta, según las Especificaciones técnicas y la Memoria Descriptiva del Expediente Técnico indica expresamente que se había diseñado la cimentación de las edificaciones del tipo profunda con pilotes FRANKI. Por consiguiente, nuestra empresa, con la finalidad de cumplir con las exigencias establecidas, realizó un Sub. Contrato con tal empresa con conocimiento y aprobación de la Entidad. En materia de construcción de pilotes (46 unidades) no hubieron mayores contratiempos a nivel de obra, pero sí a nivel de construcciones contiguas al centro educativo.

En obra, se presentaron las quejas respectivas de vecinos por fisuras que se estaban presentando en muros y techos de sus viviendas, las cuales por su antigüedad y construcción precaria, sufrieron más las vibraciones que provocaba el hincado. Como solución se adoptó rápidamente el apuntalamiento necesario en los techos de sus viviendas y la evaluación particular de cada una de las fisuras ocasionadas a fin de se realicen los resanes y refacciones necesarias. Además, se les informó que los daños a terceros, según contrato, estaban asumidos con el seguro (póliza) respectivo.

4.02 DEMOLICION DE CIMIENTOS, ZAPATAS Y CONSTRUCCION DE CIMIENTOS DE CONCRETO CICLOPEO

Otra de las partidas más significativas en el proceso constructivo de la obra fue la partida de "Demolición". Como un recuerdo diremos que, el Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud – INFES (hoy OINFE) convocó el Proceso de Licitación Pública N° 002-2002-ME-INFES, para la Construcción del C.E. 89013 San Isidro – Chimbote, el cual fue adjudicado a la empresa Promotora y Constructora Grecia S.R.L., con un monto ofertado de S/. 1,304,327.74 incluido el IGV.

Durante el Proceso de Licitación, en la etapa de consultas, ninguna empresa contratista realizó consulta alguna, respecto a la falta del plano demoliciones.

Así mismo, tampoco hicieron pregunta alguna sobre la planilla de metrados de la partida de demolición de cimientos, en el sentido de que no reflejaba la cantidad de volumen a demoler, a pesar que sabían que el colegio iba a ser demolido totalmente.

Es cierto que, para evitar inducir a error en la presentación de propuestas por parte de los postores, en un proceso de selección bajo el Sistema Suma Alzada, la cantidad de trabajo a ejecutar debe estar perfectamente definido en los planos así como también la calidad del trabajo a ejecutar en las especificaciones técnicas; sin embargo estos puntos importantes constituyeron una deficiencia por parte del INFES en la formulación del Expediente Técnico.

En función de estas consideraciones, el Contratista con Carta N° 003-ING.JAP/2003, de fecha domingo 26.01.2003, recepcionado por la Supervisión el mismo día a las 16:00 horas, formula el Expediente de Presupuesto Adicional N° 01.

En las consideraciones de dicho Expediente Adicional presentado, se indica que para poder continuar con la ejecución de la obra, es necesario demoler los cimientos de concreto y zapatas de concreto ciclópeo reforzado; ésta última de mayor resistencia que la del cimiento, y cuyas secciones no han sido especificadas en los planos del expediente técnico, pero que su demolición y eliminación son necesarias e imprescindibles para permitir cimentar la construcción de los SS.HH. y la nueva construcción del cerco perimétrico del Centro Educativo.

Así mismo en la parte posterior del centro educativo, se informó que existía una propiedad de terceros (propiedad con salida a la Av. Aviación), cuya cimentación se encontraba pegada a la del centro educativo y que, al demoler los cimientos del cerco perimétrico existente, afectaría la estabilidad de la estructura vecina, por lo que en reunión en obra se acordó, entre la empresa Contratista, Coordinadora de Obra del INFES y Supervisión de Obra; realizar la calzadura y por medida de seguridad apuntalar convenientemente la cimentación vecina.

Al no contar el Expediente Técnico con un plano de demoliciones y además de no contar con la planilla de metrados correspondiente a la partida, ésta ha sido minimizada en el presupuesto.

Para que éste adicional sea aprobado por la Entidad, el SUSCRITO, sobre el cual recayó la responsabilidad de elaborar dicho expediente, se basó en los siguientes fundamentos:

“El sistema de Licitación empleado es este proceso, es a Suma Alzada; Sistema por el cual los postores presentan su propuesta para ejecutar por una suma fija y a una determinada fecha, una obra definida por sus planos y especificaciones, objeto del contrato principal; los metrados del presupuesto base son solo referenciales.

De acuerdo a la Resolución de la Contraloría General de la República N° 072-98-CG, del 02.07.98, Normas Técnicas de Control para el Sector Público consigna:

Numeral 600-03: Sustentación de Metrados.

Los metrados del Expediente Técnico deben ser sustentados por cada partida con la planilla respectiva y con los gráficos y/o croquis explicativos que el caso requiera.

Numeral 600-10: Sustentación de Presupuestos Adicionales.

Los contratos a Suma Alzada están definidos por los planos y especificaciones técnicas, siendo los metrados de obra referenciales.

Por lo expuesto se concluye que es muy importante la correcta determinación de los metrados por las implicancias técnicas, legales y administrativas que conlleva.

Dado el origen de los trabajos materia del Presupuesto Adicional N° 01, se ha originado por una omisión en los planos, los cuales forman parte del

Expediente Técnico (No existe plano de demoliciones de cimentaciones en las cuales se pueda cuantificar el metrado de demolición a ejecutarse en obra), correspondería a la entidad aplicar lo indicado en la Directiva N° 006-98-CG/STE, la cual en el Título V, Disposiciones Generales establece en el punto 5, las causales de procedencia de los presupuestos adicionales de obra, la cual indica en el ítem (b) que procede el pago de adicionales, determinado por el Acto Administrativo, orientado a subsanar omisiones o deficiencias del expediente técnico”.

El fundamento legal, sobre el cual el SUSCRITO se basó para solicitar la aprobación del referido expediente de adicional de obra fue:

“En este punto existen fundamentos de derecho de ambas partes las cuales exponemos a continuación:

El fundamento legal que ampara el pedido del contratista en concepto de la supervisión es la siguiente:

- El presente adicional se sustenta en la Ley 26850 de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y sus modificatorias.
- Así mismo está acorde al Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones que en los siguientes puntos establece:

En el Título, Principios Generales, Artículo 3º, referido a los principios que regulan las Adquisiciones y Contrataciones del Estado, en la cual se establece: “Los procesos de Adquisición y Contratación se rigen por los principios de moralidad, libre competencia, imparcialidad, eficiencia, transparencia, economía y trato justo e igualitario, teniendo como finalidad garantizar que las entidades obtengan obras de calidad en forma oportuna y a precios o costos adecuados”.

En el Título II, De los Procesos de Selección, Capítulo I Disposiciones Generales, el cual en su Artículo 12º establece características de las obras a contratar, en donde se indica que la dependencia encargada de Las Adquisiciones y Contrataciones de la Entidad, deberá definir con precisión la cantidad y características de la obra que se va a contratar,

las cuales deben cumplir con las normas técnicas, petrológicas y/o sanitarias existentes”.

Además lo indicado en el Título II, Capítulo III, De las Bases, más lo establecido en el Título III de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones, en su Artículo 36º, referido al contrato se establece que:

“El Contrato está conformado por su texto, las Bases integradas y demás documentos derivados de la Licitación que establezcan obligaciones entre las partes, también forman parte de éste”.

Así mismo se fundamenta en la Resolución de la Contraloría General de la República N° 125-98-CG, de fecha 09 de octubre 1998, en la cual se establece que procede la aceptación o pagos de presupuestos adicionales de obras contratadas mediante Licitación, Adjudicación Directa o Menor Cuantía, por Entidades del Sector Público Nacional, sólo en los casos originados por la cobertura de mayores costos orientados a alcanzar la finalidad del contrato y siempre y cuando sea consecuencia de:

- a. Hechos por su naturaleza imprevisible al formularse las Bases de la Licitación o celebrarse el correspondiente contrato y hechos fortuitos y de fuerza mayor producidos con posterioridad a la suscripción del contrato de obra.
- b. Determinados por actos administrativos, orientados a subsanar entre otros, omisiones o deficiencias en el Expediente Técnico de Obra.

El fundamento legal que en concepto de la Supervisión ampara a la Entidad es la siguiente:

La partida demolición de cimientos existe y por el Sistema de Licitación a Suma Alzada, el Contratista está obligado a ejecutar dicha partida y no hay adicionales por mayores metrados.

Además, la Contratista al momento de elaborar su propuesta debió de cumplir con lo indicado en ítem 7 de las Bases de la Licitación que ha la letra dice:

“A efectos de ejecutar la obra prevista en armonía a los procedimientos de buena construcción y lograr su funcionalidad y correcta terminación, es obligación del postor:

- a. Efectuar una inspección del terreno o local donde se va a ejecutar la obra y
- b. Revisar los documentos del proyecto.

Durante el periodo de consultas ningún postor realizó observación alguna a los metrados del Expediente Técnico, quedando así contenida su aceptación al mismo”.

4.03 MODIFICACION DEL CERCO PERIMETRAL TRANSPARENTE TIPO UNI

Otro de los temas más significativos en el proceso constructivo de la obra fue las partidas del Cerco Transparente Tipo UNI.

En el proyecto original no se apreció que el cerco Tipo UNI brindaría la seguridad que se requería ya que su altura ponía en peligro la seguridad del Centro Educativo, por el elevado índice de asaltos a las personas que transitan por ese lugar.

Las columnetas para el cerco Tipo UNI eran las adecuadas, pero este inconveniente, motivo por el cual se elaboró el presupuesto adicional respectivo, se origina por la deficiencia del proyecto al no contemplar la altura apropiada que brinde la seguridad integral del Centro Educativo y de las personas.

Así mismo, el cerco requirió la cimentación adecuada por la calidad del terreno; por otro lado, el cerco tendría que aumentar en 6.10m de longitud para poder eliminar la entrada que quedaba como escondite o letrina.

Para que éste adicional sea aprobado por la Entidad, el contratista elaboró dicho expediente, basándose en antecedentes que se centraron en una solicitud por mayor metrado y partida nueva, para lo cual el Supervisor emite opinión favorable. Estos fueron:

1. Se deja constancia que se hizo presente el director del plantel, quién, una vez más nos manifiesta de manera verbal su preocupación respecto a los siguientes puntos:
 - El quiebre considerado en el proyecto en la Av. Aviación, implica dejar un área que por su forma será en el futuro una letrina pública (urinario).
 - La altura considerada del cerco transparente es muy baja (sólo 2.25m del nivel de vereda exterior) teniendo en cuenta que la zona es insegura y peligrosa.
2. Después de coordinar en obra con la Supervisión, se procede a formular el Adicional N° 03 referente a la elevación del cerco transparente tipo UNI y modificación del cerco en lo que respecta al alineamiento colindante con la Av. Aviación y con la finalidad de brindar mayor seguridad al C.E. y evitar cualquier foco infeccioso según corresponde.
3. Como una forma de presionar a la Entidad para que aceleren el trámite del Adicional referente al cerco perimétrico tipo UNI y al no tener la aprobación de su modificación (en lo referente a la altura) se manifestó que este frente se encuentra totalmente paralizado desde la demolición de los cimientos, zapatas, excavación y demás partidas por ejecutar, afectando directamente a la ruta crítica.
4. Luego de contar con la aprobación verbal de parte de una Comisión de la Entidad que llegaron a obra con el fin de ver estos problemas in situ y en vista de que la obra ya no se vea afectada en cuanto a plazos, se comenzó con los trabajos de cimentación del cerco transparente, debido a que por seguridad es muy necesaria su ejecución, estando a la espera de la resolución respectiva la misma que se encuentra en trámite.

Esto es el resumen de los acontecimientos más resaltantes de obra, los cuales se han detallado con la finalidad de que sirvan de experiencia a profesionales inmersos en obras de construcción.

CAPITULO V

CONTROL DE TIEMPOS Y COSTOS

5.01 INTRODUCCION.

La presente obra trata de la construcción del Centro Educativo Integrado N° 89013 San Isidro – Chimbote - Ancash, mediante el Sistema costa 780 Modificado.

En el presente Informe de Competencia Profesional se muestran los elementos de solución a los problemas que se presentaron en la ejecución de los trabajos.

Al no contar con la suficiente experiencia para realizar un buen expediente técnico, se presentaron problemas esenciales en la ejecución de la obra como por ejemplo la falta de planos de demoliciones en una obra donde se mandaba a demoler todas las estructuras existentes, creyendo erróneamente, que por que se trataba de un Sistema de Licitación A Suma Alzada, la Empresa Contratista debería de asumir los costos provocados por los errores de profesionales a los cuales se les encargó tal responsabilidad.

Es por ello que, en la ejecución de los trabajos hemos tenido que realizar un minucioso análisis de los planos, especificaciones técnicas, base legal y control de tiempos de ejecución mediante nuestra programación de obra; solicitar las consultas respectivas en los plazos establecidos, así como los adicionales de obra y las ampliaciones de plazo que conllevan a su ejecución o demoras de absolución de consultas, de tal manera que se pudo contar con los plazos de ejecución necesarios para culminar con las metas de la obra y no caer en demoras injustificadas que ameriten la aplicación de multas y sanciones.

Las valorizaciones de los trabajos ejecutados se realizaron de manera periódica, teniendo cuidado de no caer en atrasos, además de actualizar los costos de las partidas ejecutadas mediante reintegros y aplicar los deductivos por adelantos directos y de materiales.

En cada valorización se efectuaba un diagnóstico entre la diferencia de costos actualizados pagados por la Entidad y los costos realmente efectuados en la ejecución de la obra por parte del Contratista, de tal manera de proyectar al

término de la misma, los Recursos Económicos con que se contaba y no esperar el último momento para determinar la no conclusión de algunos trabajos por sobrepasar el presupuesto de obra, de tal manera de que con anticipación se pudieran solucionar estos impases.

5.02 CALCULO DEL AVANCE REAL DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El control del avance real de obra es un factor muy importante para el buen desenvolvimiento en la ejecución de la misma, y debe ser realizado de manera periódica (en nuestro caso semanal), siendo necesario el aporte del personal técnico que conduce la obra y para quién EL SUSCRITO realizó las aportaciones como asistente de obra, realizando las programaciones de las actividades basadas en la programación de obra, calendario de avance de obra contractual vigente y en los problemas presentados como las soluciones adoptadas en cada periodo de tiempo

De acuerdo a la Ley y su Reglamento materia de contratación estatal vigente (Artículo 263º.- Demoras injustificadas en la ejecución del obra) se puede permitir atrasos en el avance físico periódico, no pudiendo ser menores al 80% del avance físico programado para ese periodo o del avance físico acumulado, caso contrario con un primer atraso mayor al 80% del programado el contratista deberá presentar al supervisor un nuevo calendario de avance de obra acelerado, de tal manera de que se evidencie que el contratista pueda concluir con las metas de la obra dentro del plazo de ejecución vigente. En caso de persistir el atraso por segunda vez, la Entidad podrá determinar si corresponde intervenir la obra económicamente o resolver el contrato en pleno derecho.

Es por ello que es muy importante mantener el control de tiempos y avances físicos reales en cada periodo de tiempo. En caso de atraso se deberá reprogramar corrigiendo la red y acelerar apropiadamente las actividades futuras para restablecer su posición. Si se opta por esta medida, se debe analizar que el aumento de mano de obra o equipos no vaya a ser costoso que aceptar la demora en la terminación del proyecto, es decir, la aplicación de multas por atraso de obra.

El cálculo del avance real se realizó mediante la reprogramación del rendimiento de las actividades más representativas, las cuales fueron determinadas en muestreos realizados previamente a su ejecución, con la mano de obra calificada por personal técnico idóneo para la ejecución de los respectivos trabajos.

5.03 CONTROLES Y PRUEBAS REALIZADAS EN LA EJECUCION DE LA OBRA

En el presente acápite, se dan las normas que se establecieron en los controles de calidad de cada material así como las normas de ensayos de aceptación de materiales. La frecuencia o periodicidad de las pruebas fueron establecidas por las normas técnicas, especificaciones o en su defecto por la supervisión. La calidad de los materiales, su modo de utilización y las condiciones de ejecución de los diversos ensayos fueron los que se realizaron en la presente obra.

La adquisición de materiales para ser utilizados en obra fue seleccionada de acuerdo a las especificaciones del expediente técnico, normas técnicas, y en algunos casos, por los nombres o códigos indicados en los planos de obra u otros elementos que pueden identificar la marca de algún fabricante o proveedor.

En los casos que se indicaron "similar o semejante" en las especificaciones técnicas, en coordinación con la Supervisión y la Entidad se decidió sobre la similitud o semejanza de dicho insumo y se aprobó su utilización en las actividades de obra.

La solicitud de aprobación de materiales se realizó de acuerdo a las especificaciones detalladas de los mismos y se adjuntó los certificados de ensayos dados por los laboratorios oficiales aprobados, donde constan la calidad de los materiales, su comportamiento y su conformidad con las normas de esta especificación.

Si por cualquier razón en el curso de los trabajos, se tuvo que modificar el origen o calidad de los materiales, los nuevos lotes de materiales fueron objeto de una nueva solicitud de aprobación.

Controles y pruebas realizadas en la ejecución de la obra

Los controles y las pruebas de los materiales en ejecución de actividades se realizaron de acuerdo a lo exigido en el expediente técnico de obra. Debemos indicar también que estas pruebas de control fueron muy importantes por que se tenía controlado la calidad de los trabajos.

Controles

A continuación indicaremos los controles realizados tanto a los materiales como las actividades ejecutadas:

- Control de la capacidad portante del terreno (pilotaje).
- Trazos de ejes.
- Ubicación del nivel base (BM).
- Equipo mínimo necesario, control de operatividad y rendimiento.
- Madera para puertas, control de humedad.
- Características físicas y químicas de los materiales.
- Diseños de mezcla del concreto.
- Alineamiento y dimensiones, control en los elementos estructurales y acabados.
- Cumplimiento de los planos de obra.

Pruebas

A continuación indicaremos las pruebas realizadas a las actividades ejecutadas:

- Resistencia de la compresión del concreto.
- Prueba de compactación y proctor modificado.
- Prueba de dimensionamiento de ladrillo (contenido de vacíos).
- Prueba del acero de refuerzo (tracción).
- Prueba del sistema de alcantarillado.

- Prueba de sistema de bombeo y control de niveles en el tanque elevado y cisterna.
- Prueba de sistema de agua potable a una presión de 150lb/pulg².
- Prueba del sistema eléctrico, aislamiento.
- Prueba del sistema eléctrico, Continuidad.
- Prueba de resistencia en el sistema de puesta a tierra.
- Funcionamiento de los tableros eléctricos conforme a los planos de diseño.
- Funcionamiento de las puertas.
- Funcionamiento de las ventanas.
- Funcionamiento de evacuación de aguas en pisos exteriores (pendientes).

El cumplimiento de los controles y la realización de pruebas, que arrojaron resultados satisfactorios, dieron pase a la aprobación de las actividades ejecutadas y a las valorizaciones respectivas, y éstas a su vez, al incremento del avance real de obra. Entonces para obtener un avance de obra real el cual pueda ser valorizado es requisito indispensable haber realizado los controles previos y pasar las pruebas correspondientes de manera satisfactoria.

Para esto se debe tener el criterio y la experiencia necesaria, así como el conocimiento técnico en la ejecución de dichas actividades, de tal manera que no retroceda o se atrase el normal desenvolvimiento de la obra por la mala ejecución de partidas o actividades que tienen que volver a realizarse, impidiendo de esta manera seguir ejecutando otras partidas y no poder valorizar en el periodo programado generando retraso y dificultades económicas al contratista por la falta de valorización de actividades ya ejecutadas sin poder percibir dichos pagos a cuenta.

5.04 COSTOS REALES EN OBRA CONTRA VALORIZACIONES (COSTOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO DE OBRA)

Los costos de la obra son reales gastos y desembolsos que realizó la administración del Contratista, en periodos de tiempo basado en el calendario

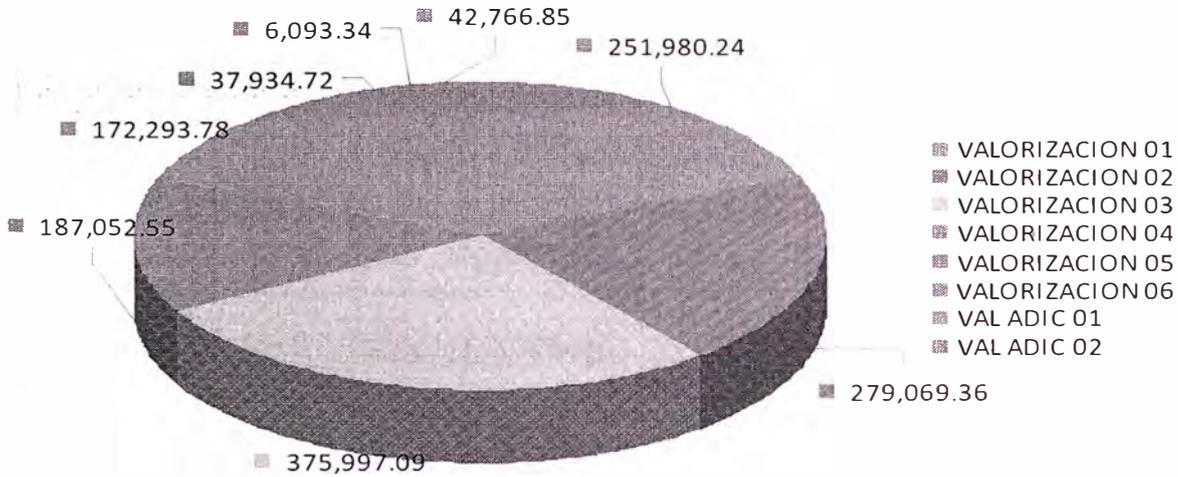
de adquisiciones de insumos para la compra de materiales, y del calendario de avance de obra para los gastos por mano de obra y equipos.

Las valorizaciones tuvieron el carácter de pagos a cuenta y fueron elaborados el último día de cada período previsto en las bases o en contrato, por el inspector o supervisor y el Residente (ver cuadros adjuntos)

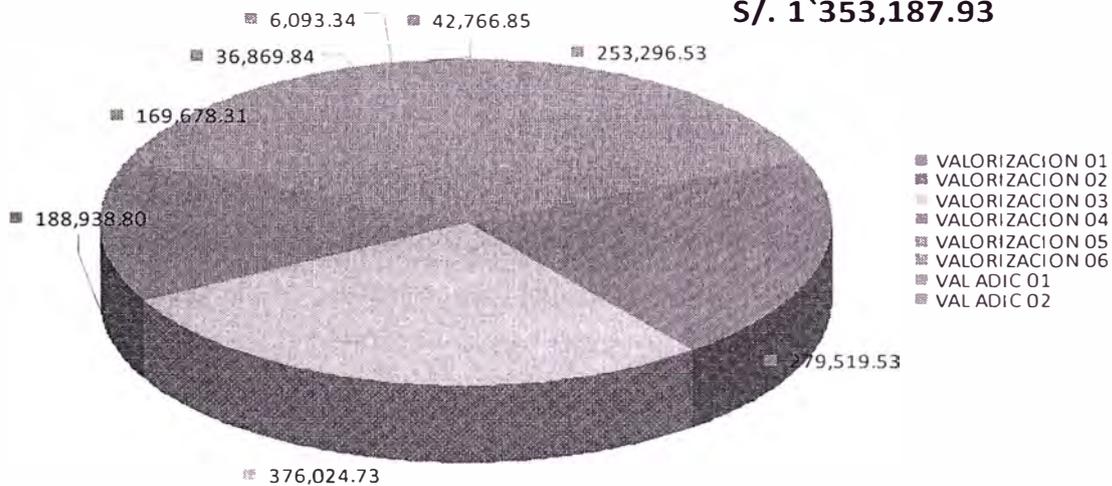
RESUMEN DE VALORIZACIONES EJECUTADAS DURANTE LA OBRA													
LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES				PRSUPUESTO BASE				1,449,253.04					
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO				PRESUPUESTO OFERTADO				1,304,327.74					
Ubicación: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE				PLAZO DE EJECUCIÓN				162 Dias Calendarios					
DESCRIPCION	VALORIZACIONES MENSUALES FECHADO												
	VAL 01		VAL 02		VAL 03		VAL 04		VAL 05		ADICIONAL DE OBRA N° 01	ADICIONAL DE OBRA N° 03	TOTAL
	NOV-DIC	DIC-ENE	ENE-FEB	FEB-MAR	MAR-ABR	ABRIL							
14	13	14	12	13	11	12	13	14	12	13	24		
ESTRUCTURAS	191,432.16	212,012.06	214,467.74	26,494.49	-	-	4,472.67	26,449.42	675,328.54				
ARQUITECTURA	-	-	71,181.38	99,056.88	99,056.88	-	4,880.22	274,175.36					
INST. SANITARIAS	-	-	-	6,034.23	11,114.90	8,097.73	25,246.86						
INST. ELECTRICAS	-	-	-	10,520.28	20,721.70	20,721.70	51,963.68						
COSTO DIRECTO	191,432.16	212,012.06	285,649.12	142,105.88	130,893.48	28,819.43	4,472.67	31,329.64	1,026,714.44				
G.G. + UTILIDAD	22,110.41	24,487.39	32,992.47	16,413.23	15,118.20	3,328.64	691.18	4,913.45	120,054.99				
SUB TOTAL	213,542.57	236,499.45	318,641.59	158,519.11	146,011.68	32,148.07	5,163.85	36,243.09	1,146,769.43				
I.G.V.	38,437.66	42,569.90	57,355.49	28,533.44	26,282.10	5,786.65	929.49	6,523.76	206,418.50				
PRESUPUESTO	251,980.24	279,069.36	375,997.09	187,052.55	172,293.78	37,934.72	6,093.34	42,766.85	1,353,187.93				
% AVANCE	19.32%	21.40%	28.83%	14.34%	13.21%	2.91%	100.00%	100.00%	100.00%				
AVANCE ACUMULADO	19.32%	40.71%	69.54%	83.88%	97.09%	100.00%	100.00%	100.00%					

RESUMEN DE GASTOS REALES EFECTUADAS DURANTE LA OBRA													
LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES				PRSUPUESTO BASE				1,449,253.04					
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO				PRESUPUESTO OFERTADO				1,304,327.74					
Ubicación: ANCASH - SANTA - CHIMBOTE				PLAZO DE EJECUCIÓN				162 Dias Calendarios					
DESCRIPCION	VALORIZACIONES MENSUALES FECHADO												
	VAL 01		VAL 02		VAL 03		VAL 04		VAL 05		ADICIONAL DE OBRA N° 01	ADICIONAL DE OBRA N° 03	TOTAL
	NOV-DIC	DIC-ENE	ENE-FEB	FEB-MAR	MAR-ABR	ABRIL							
14	13	14	12	13	11	12	13	14	12	13	24		
ESTRUCTURAS	192,432.16	212,354.06	214,367.74	27,994.49	-	-	4,472.67	26,449.42	678,070.54				
ARQUITECTURA	-	-	71,302.38	99,411.88	96,056.88	-	4,880.22	271,651.36					
INST. SANITARIAS	-	-	-	6,167.23	12,348.90	8,609.73	27,125.86						
INST. ELECTRICAS	-	-	-	9,965.28	20,500.70	19,400.70	49,866.68						
COSTO DIRECTO	192,432.16	212,354.06	285,670.12	143,538.88	128,906.48	28,010.43	4,472.67	31,329.64	1,026,714.44				
G.G. + UTILIDAD	22,225.91	24,526.89	32,994.90	16,578.74	14,888.70	3,235.20	691.18	4,913.45	120,054.99				
SUB TOTAL	214,658.07	236,880.95	318,665.02	160,117.62	143,795.18	31,245.63	5,163.85	36,243.09	1,146,769.43				
I.G.V.	38,638.45	42,638.57	57,359.70	28,821.17	25,883.13	5,624.21	929.49	6,523.76	206,418.50				
PRESUPUESTO	253,296.53	279,519.53	376,024.73	188,938.80	169,678.31	36,869.84	6,093.34	42,766.85	1,353,187.93				
% AVANCE	19.42%	21.43%	28.83%	14.49%	13.01%	2.83%	100.00%	100.00%	100.00%				
AVANCE ACUMULADO	19.42%	40.85%	69.68%	84.16%	97.17%	100.00%	100.00%	100.00%					

VALORIZACIONES Y MONTO CONTRACTUAL S/. 1`353,187.93



GASTOS REALES DE OBRA S/. 1`353,187.93



5.05 RENDIMIENTOS

Para el caso de ejecución de obras el rendimiento se define como la cantidad de trabajo por unidad de medida (por m³, m², etc.) que se obtiene de los recursos mano de obra (por cuadrilla) y equipo, por jornada de trabajo en nuestro caso 8 horas laborales por día.

Ejemplo:

1 peón 4 m³ excavación / 8 horas (terreno)

0.1 capataz + 1 operario + ½ peón 20m² tarrajeo int. / 8 horas

1 tractor s/o (D9) 2350 m³ / 8 horas (en material suelto)

El tema de los rendimientos en mano de obra, es un parámetro muy difícil de evaluar, en razón de que al tratarse de elementos humanos existen de por medio, entre otros, los siguientes factores que tienen que ver con el rendimiento:

- Edad de obrero
- Capacidad física
- Habilidad natural
- Ubicación geográfica de la obra etc.

El rendimiento de un obrero o cuadrilla de obreros para ejecutar un determinado trabajo, es un parámetro muy variable, que de no darse los criterios asumidos por el analista puede llevar al retraso y/o pérdida económica de una obra.

En nuestro caso el proyectista quizás por su falta de experiencia en campo a considerado en algunas partidas críticas y significativas del presupuesto de obra, rendimientos excesivos e irreales, para el caso de un obrero como para una cuadrilla de obreros, es así que tener rendimientos excesivos en la mano de obra, es imposible obtener el rendimiento requerido, debiéndose aumentar las cuadrillas o aumentar el número de obreros por cuadrilla de tal manera de poder obtener el rendimiento esperado y establecido por el proyectista del Expediente Técnico de obra, toda vez que la determinación del plazo de ejecución a sido determinado mediante estos parámetros, y el no cumplimiento de estas metas en el plazo previsto traería como consecuencia atraso en la obra, pero esta solución genera mayores costos en la mano de obra y equipos por parte del Contratista perjudicando de todas maneras la economía de la

obra. En este momento, el Contratista tiene el pleno conocimiento de que puede tener pérdidas, ya que desde el inicio de obra ofertó un plazo que representaba el 90% del plazo establecido por la Entidad para poderla ganar. En estos tiempos, los análisis de los rendimientos y la estructura de los costos unitarios fueron reestructurados.

Debemos indicar además que el control de rendimientos en cada una de las partidas es muy importante, toda vez que de acuerdo a sus resultados en obra se puede determinar los plazos de ejecución y programar cada una de las actividades, determinando de esta manera cantidades de materiales, recursos humanos, equipos en el periodo de tiempo establecido para cada valorización y poder contar con los recursos económicos suficientes para afrontar cualquier desequilibrio financiero por sobrecostos u otros que pudieran aparecer.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La obra "Construcción del Centro Educativo N° 89013 SAN ISIDRO", fue ejecutada por la empresa contratista "PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.", siendo el Residente de Obra el Ing. Civil JAIME ANTONIO PORTOCARRERO GÁLVEZ con C.I.P. N° 46776, EL SUSCRITO ha participado presentando los servicios de ASISTENTE DEL RESIDENTE DE OBRA, y es en base a esta experiencia adquirida en la ejecución de la obra, el cual es motivo del presente Informe de Ingeniería para Optar el Título Profesional, puedo establecer las siguientes conclusiones:

1. Luego de la verificación del estudio de suelos suministrado por el expediente técnico, se estableció el uso del Cemento Tipo V para toda la estructura de cimentación de obra, sobre todo en la actividad mas significativa que fue la "Construcción de Pilotes de Concreto Armado", cuyo fin principal fue neutralizar el paso de elementos químicos existentes en el suelo tales como sales, sulfatos y cloruros, de tal manera de elaborar un concreto adecuado para ese tipo de suelo especial.
2. Al realizarse la revisión y análisis del presupuesto el cual fue suministrado por el Expediente Técnico de obra, se pudo observar que los precios de los materiales estaban de acuerdo a los precios del mercado nacional, ya que los precios unitarios del Expediente Técnico tenía como periodo de antigüedad al momento de ejecución de obra en promedio cinco meses, además de que se contaban con las fórmulas polinómicas correspondientes.
3. Fue factor importante que el Residente de Obra y EL SUSCRITO cuenten con el conocimiento de la Ley y Reglamento de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, de tal manera que se pudo realizar las solicitudes de acuerdo al cuerpo normativo anteriormente indicado. Con

esto, se tuvo la aprobación de dos (02) Ampliaciones de Plazo y dos (02) Presupuestos Adicionales, además, que, trabajando conjuntamente con la Dirección del plantel, se pudo realizar unos cambios en el proyecto (altura del cerco) con autorización expresa de la Entidad, ya que consideraron no haber tenido en cuenta lo propuesto a la hora de establecer su tipo de cerco.

4. En la ejecución de la presente Obra fue muy importante los estudios de mercado, cotizaciones efectuadas para obtener un abastecimiento de los insumos en su oportunidad, así como la acertada contratación de la mano de obra calificada y especializada; todo esto producto de la experiencia con que contó el equipo técnico a cargo, entre ellos EL SUSCRITO.
5. Las anotaciones oportunas de las consultas y observaciones planteadas en el cuaderno de obra fueron muy importantes, toda vez que constituyó documento técnico-legal, para la aprobación de adicionales y ampliaciones de plazo establecidas en las normas vigentes de contratación estatales.
6. El Residente de obra y EL SUSCRITO mantuvo una buena relación con el personal de obra; ya que el éxito de esta dependió de los trabajos ejecutados por el personal obrero, administrativo, técnico y profesional.

RECOMENDACIONES

En base a la experiencia adquirida en la ejecución de la presente obra, motivo del presente Informe de Ingeniería para Optar el Título Profesional, EL SUSCRITO puede realizar las siguientes recomendaciones:

1. Para un óptimo avance de la obra, las áreas de Administración y Logística deben coordinar constantemente y realizar trabajo en equipo, de tal manera de no duplicar funciones y no tener problemas de desabastecimiento, lo cual puede traer como consecuencia, atrasos en los trabajos.
2. Realizar un análisis de compatibilidad de los planos de Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas, de tal manera de verificar que guarden relación entre si y no caer en incongruencias al momento de realizar alguna actividad en el desarrollo de los trabajos. Asimismo, realizar un análisis minucioso de compatibilidad entre los planos de obra, las especificaciones técnicas, memoria descriptiva y presupuesto de obra, de tal manera que en cualquier discrepancia prevalecerá los dos primeros por tratarse de una obra contratada bajo el sistema de Suma Alzada.
3. En la construcción de obras similares a la presente Obra se recomienda utilizar, en la cimentación de concreto, Cemento Pórtland Tipo V y/o realizar un recubrimiento en la cimentación con Asfalto Liquido, de tal manera de impedir el paso o neutralizar los elementos químicos que puedan causar daños a la estructura.
4. El orden y limpieza de obra es indispensable para obtener un resultado favorable, se recomienda encargar al maestro de obra dirigir esta actividad, para lo cual deberá mantener durante el periodo de ejecución

una cuadrilla de limpieza y controlar el orden del personal administrativo y obrero de los trabajos que realizan, los materiales, herramientas y equipos utilizados.

5. Es recomendable que los trabajos de trazo y replanteo sea realizado por el Residente de Obra, ya que en base de esta actividad se iniciará la construcción de la edificación; para esto se debe tener la seguridad de lo realizado y contar con la aprobación respectiva de la Supervisión.
6. Ser riguroso en el inicio de obra, en el control de las primeras dosificaciones de concreto, control y manejo de los materiales, equipo y del personal, ello contribuirá en el buen desarrollo de la obra.
7. Se deben tener coordinaciones de trabajo de forma permanente con el asistente de obra, administrador, maestro, operarios y todo el personal obrero, de tal manera dar las indicaciones precisas sobre el correcto procedimiento constructivo, despejar dudas e impartir motivación para que la obra funcione dinámicamente.
8. Se deben realizar los pedidos y entrega de materiales, siempre con la debida anticipación, no descuidar el abastecimiento del almacén de obra con los materiales correspondientes a las partidas criticas, toda vez que ello traería como consecuencia paralizaciones de estas actividades con responsabilidad del Contratista y retrasos, corriendo el riesgo que se apliquen multas por atraso de obra, lo cual seria perjudicial para el Contratista y sobre todo se podría apreciar un mal manejo y Dirección Técnica del Residente de Obra.

9. Antes de realizar vertidos de concreto en los elementos estructurales, se debe verificar y controlar los niveles de construcción, por que cualquier variación, por más mínima que esta sea, perjudica la economía de la obra.

10. Es muy importante realizar todos los controles y pruebas en el procedimiento constructivo de la obra toda vez que de esta manera podamos estar seguros de una buena ejecución de los trabajos y garantizar ante la Entidad el tiempo de responsabilidad que por mandato legal esta establecido (siete años).

11. Se recomienda durante y después de cada ejecución de actividad critica realizar la verificación de las instalaciones sanitarias y eléctricas, mas aún las que van empotradas en concreto, de tal manera de no tener problemas futuros al momento de realizar los controles posteriores y las pruebas respectivas.

12. La Supervisión juega un papel importante en la ejecución de la obra, toda vez que es quien resuelve las consultas, observaciones y solicitudes que se realiza, para lo cual el Supervisor debe ser un profesional con los mismos conocimientos y capacidades que el Residente de Obra como mínimo.

13. Una de las recomendaciones más importante que se pueden alcanzar, es que antes de presentarse a un proceso de selección, cualquier sea el tipo de obra, se debe realizar un visita de campo, verificar los planos del proyecto (sobre todo que esté acorde con el presupuesto de obra), realizar un estudio de mercado con los precios de los insumos mas significativos que intervienen en el presupuesto, y sobre todo, elaborar una programación de obra preliminar de tal manera de poder establecer

que el plazo de ejecución indicado en el Expediente Técnico es el adecuado, de tal manera que el postor pueda elaborar una propuesta técnica económica acorde con el proyecto y pueda realizar las consultas y observaciones a la Entidad en esta etapa y así poder corregir errores en el expediente técnico.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Autor Álvarez Pedroza, Alejandro.
Título Comentarios al Texto Único Ordenado de La Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento
D.S. N° 012-2001-PCM y D.S. N° 013-2001-PCM
Edición Cuarta Edición 2001
Editado por Marketing Consultores S.A.
Lugar de Publicación Jr. Montero Rosas N° 1185 – Lima
Año de Publicación 2001

2. Autor Consejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del Estado.
Título Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento
D.S. N° 012-2001-PCM y D.S. N° 013-2001-PCM
Edición Quinta Edición 2003
Editado por FIRMART S.A.C.
Lugar de Publicación Av. Del Río N° 111, Pueblo Libre – Lima
Año de Publicación Febrero 2003

3. Autor Centro de Cómputo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería.
Título Project Aplicado a la Ingeniería Civil “Herramienta de Planificación y Programación de obras”
Edición Manual Informativo Edición 2001

4. Autor Salinas Seminario, Miguel - Ingeniero.
Título Costos, Presupuestos, Valorizaciones y Liquidación de Obras.
Edición Segunda Edición
Editado por Fondo Editorial Instituto de la Construcción y Gerencia.
Lugar de Publicación Calle Nueve 1056, San Isidro, Lima
Año de Publicación Julio 2003

5. Autor Gerencia de Proyectos INFES (hoy OINFE).
Título Expediente Técnico de Obra: L.P. N° 002-2002-INFES-VIVIENDA.

6. Autor Retamozo Linares, Alberto.
Título Contrataciones y Adquisiciones del Estado y Normas de Control – Análisis y Comentarios.
D.S. N° 083-2004-PCM y D.S. N° 084-2004-PCM
Edición Sexta Edición 2007
Editado por JURISTA EDITORES E.I.R.L.
Lugar de Publicación Jr. Miguel Aljovín N° 201 – Lima
Año de Publicación Abril del 2007

7. Autor Rodríguez Castillejo, Walter.
Título Gerencia de Construcción y del Tiempo. Planemiento Estratégico Táctico, Operativo y de Contingencia.
Edición Primera Edición 2006
Editado por MACRO.
Lugar de Publicación Av. Paseo de la República N° 5613, Miraflores, Lima
Año de Publicación 2006

8. Autor Ing. Orihuela A., Pablo y Arq. Orihuela A., Jorge
Título Aplicaciones del Lean Design a Proyectos Inmobiliarios de Vivienda. – Revista Informativa.

9. Autor Ing. Pablo Orihuela A. y Arq. Jorge Orihuela A.
Título Constructabilidad en Pequeños Proyectos Inmobiliarios
Revista Informativa.

10. Autor Ing° Valeriano Murga, Luis y otros.
Título Planificación por Flujo de Actividades y Lotes de Producción como Perspectiva para el análisis de Riesgos en Proyectos de Construcción de Edificaciones.
XIV CONGRESO NACIONAL DE INGENIERIA CIVIL – IQUITOS 2003

ANEXOS

ANEXOS

- Panel Fotográfico.
- Presupuesto de Obra.
- Planos.
- Contrato, Acta de Recepción y Liquidación de obra.
- Controles y Pruebas.
- Cronogramas de Programación de Obra.

PANEL FOTOGRAFICO



FOTO No. 01: VISTA DE PORTADA ANTIGUA DE INGRESO AL C.E.



FOTO No. 02: VISTA LATERAL ANTIGUA DEL C.E.



FOTO No. 01: DESMONTAJE DE PUERTAS, VENTANAS Y TECHOS DE ETERNIT



FOTO No. 04: VISTA DEL CARTEL DE OBRA DEL C.E.



FOTO No. 05: DEMOLICION DE FACHADA PRINCIPAL DEL C.E.

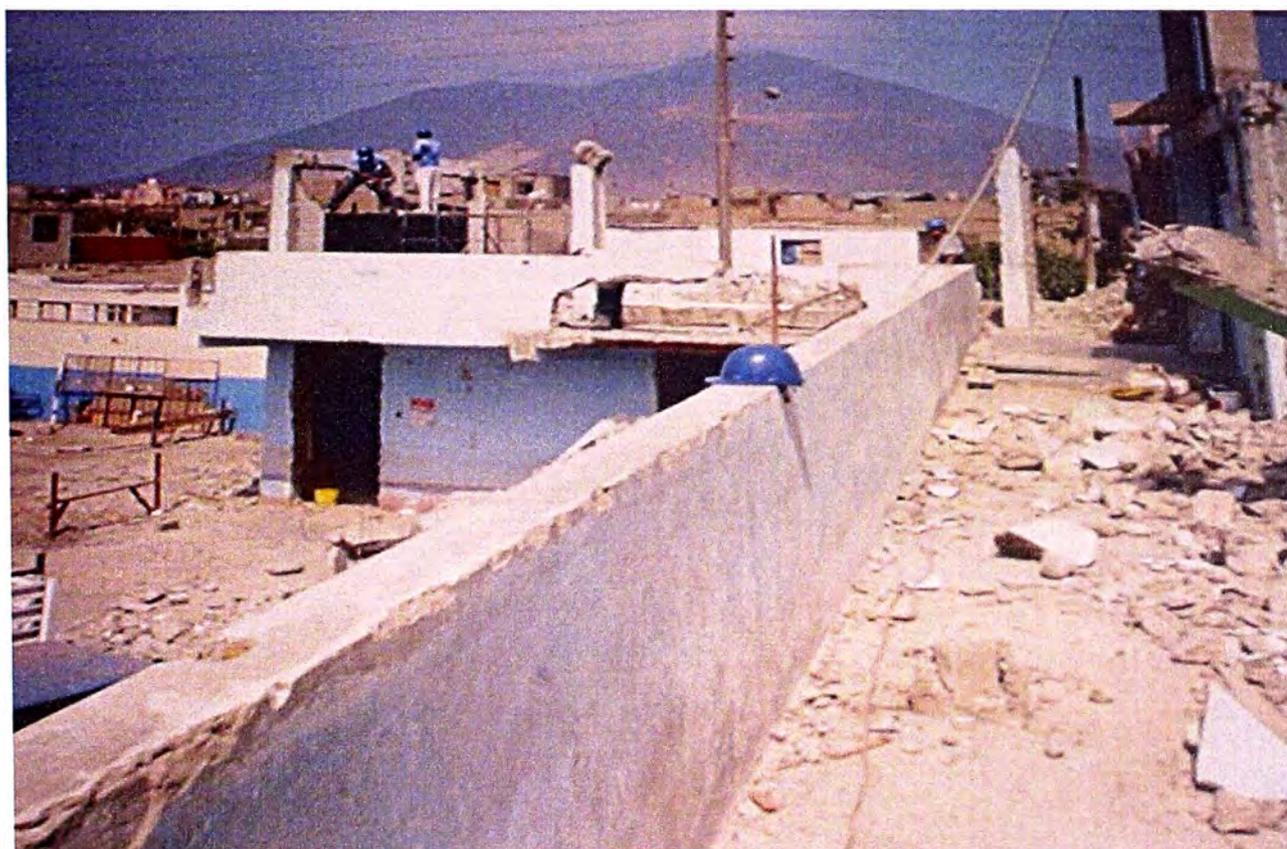


FOTO No. 06: DEMOLICION DE MUROS Y TECHOS DE AMBIENTES ANTIGUOS



FOTO No. 07: AMONTONAMIENTO DE DEMOLICION PARA SER ELIMINADO



FOTO No. 08: ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

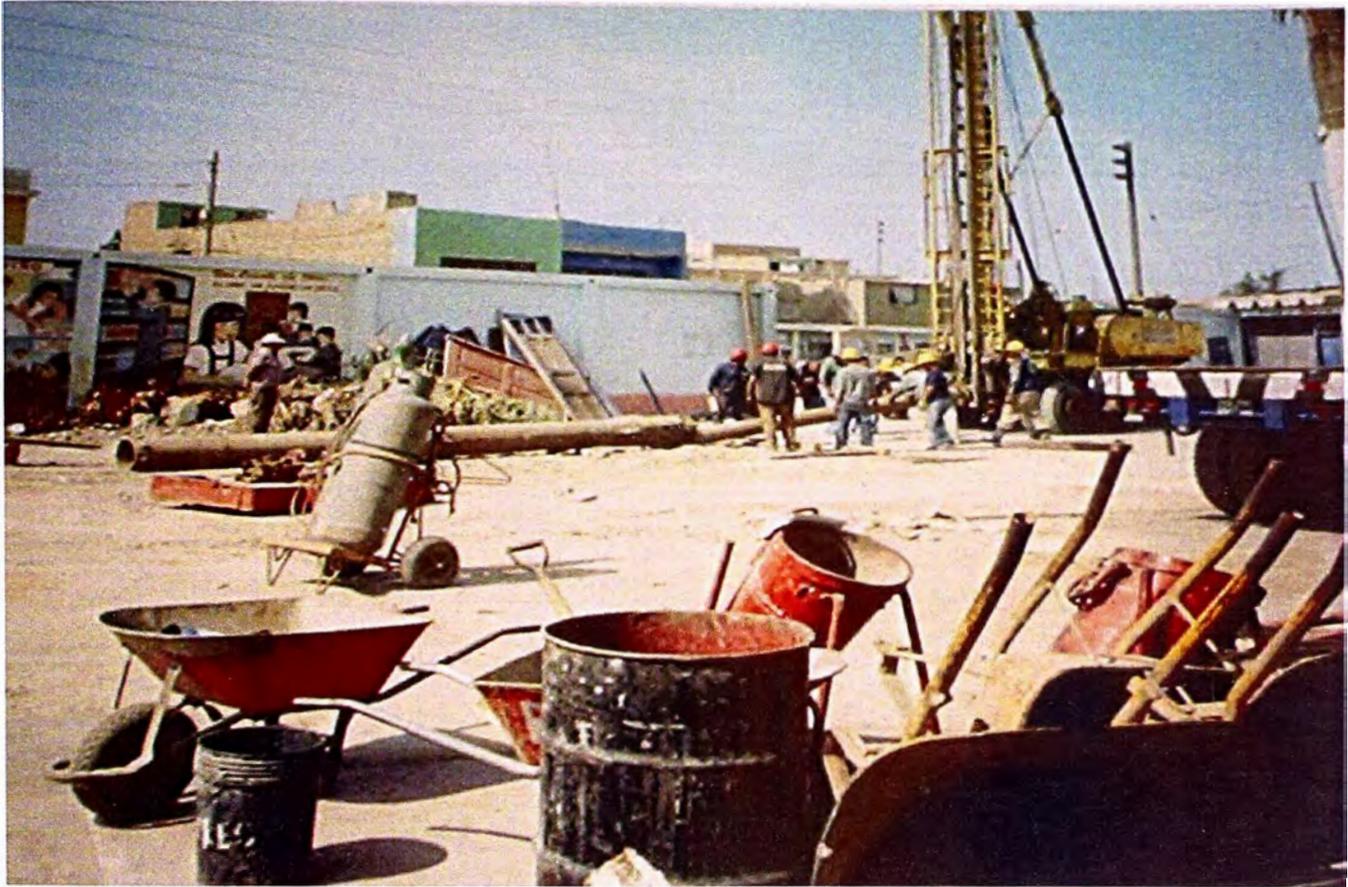


FOTO No. 09: VISTA DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS USADOS EN PILOTAJE



FOTO No. 10: VISTA DEL PROCESO DE HINCADO DE PILOTES EN EL C.E.



FOTO No. 11: VISTA DE EXCAVACIONES E IZADO DE COLUMNAS Y PLACAS



FOTO No. 12: VISTA DE VACEADO DE CIMENTACIONES



FOTO No. 13: VISTA DE VACEADO DE CIMENTACIONES



FOTO No. 14: VISTA DE VACEADO DE CIMENTACIONES



FOTO No. 15: VISTA DE ENCOFRADO Y VACEADO DE COLUMNA

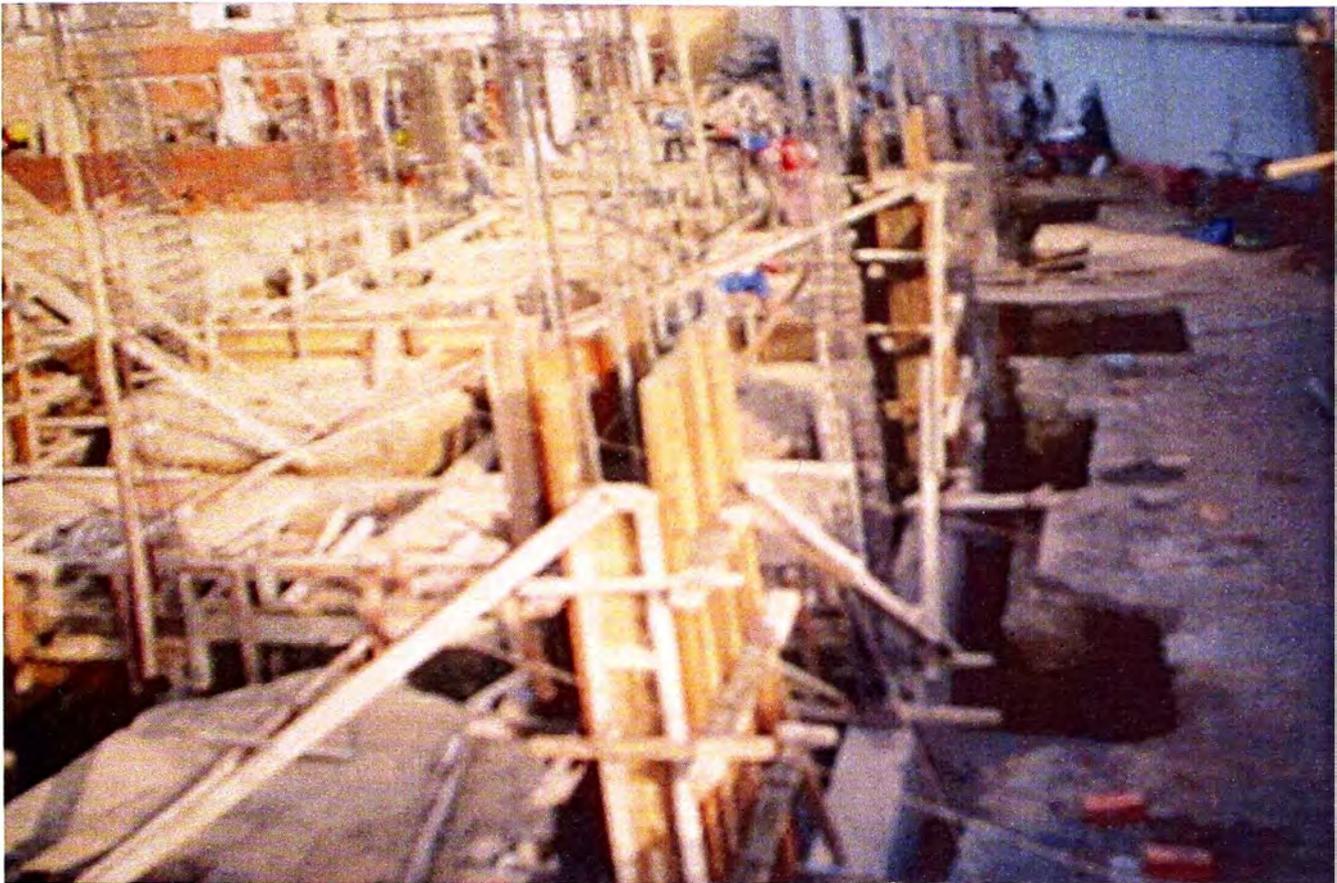


FOTO No. 16: VISTA DE ENCOFRADO DE PLACAS Y SOBRECIMIENTOS Y DEMAS



FOTO No. 17: VISTA DE SELECCIÓN Y DOSIFICACION DE AGREGADOS

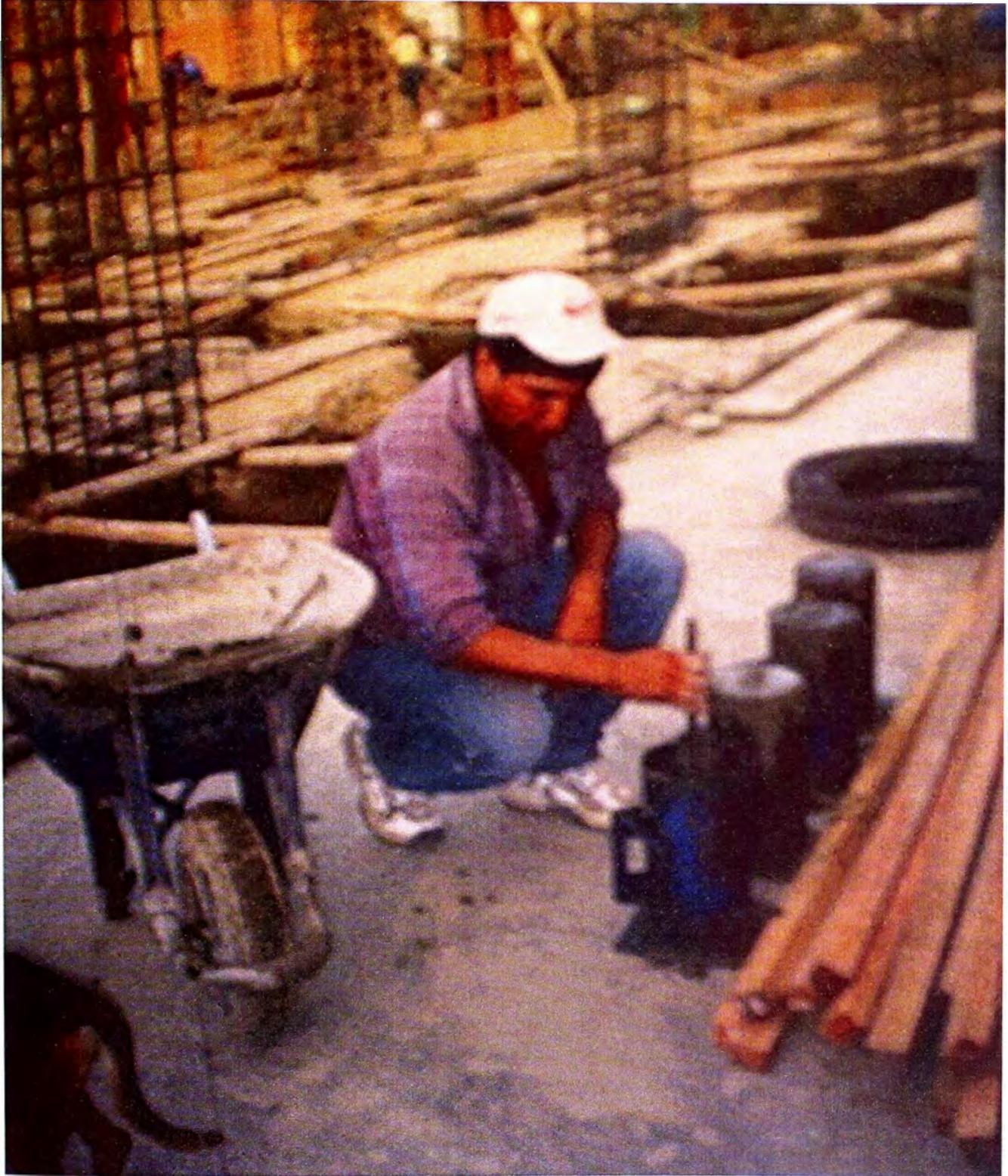


FOTO No. 18: VISTA DE PREPARACION DE TESTIGOS DE CONCRETO



FOTO No. 19 : VISTA DE PRUEBA DE MEDICION DEL SLUMP DEL CONCRETO

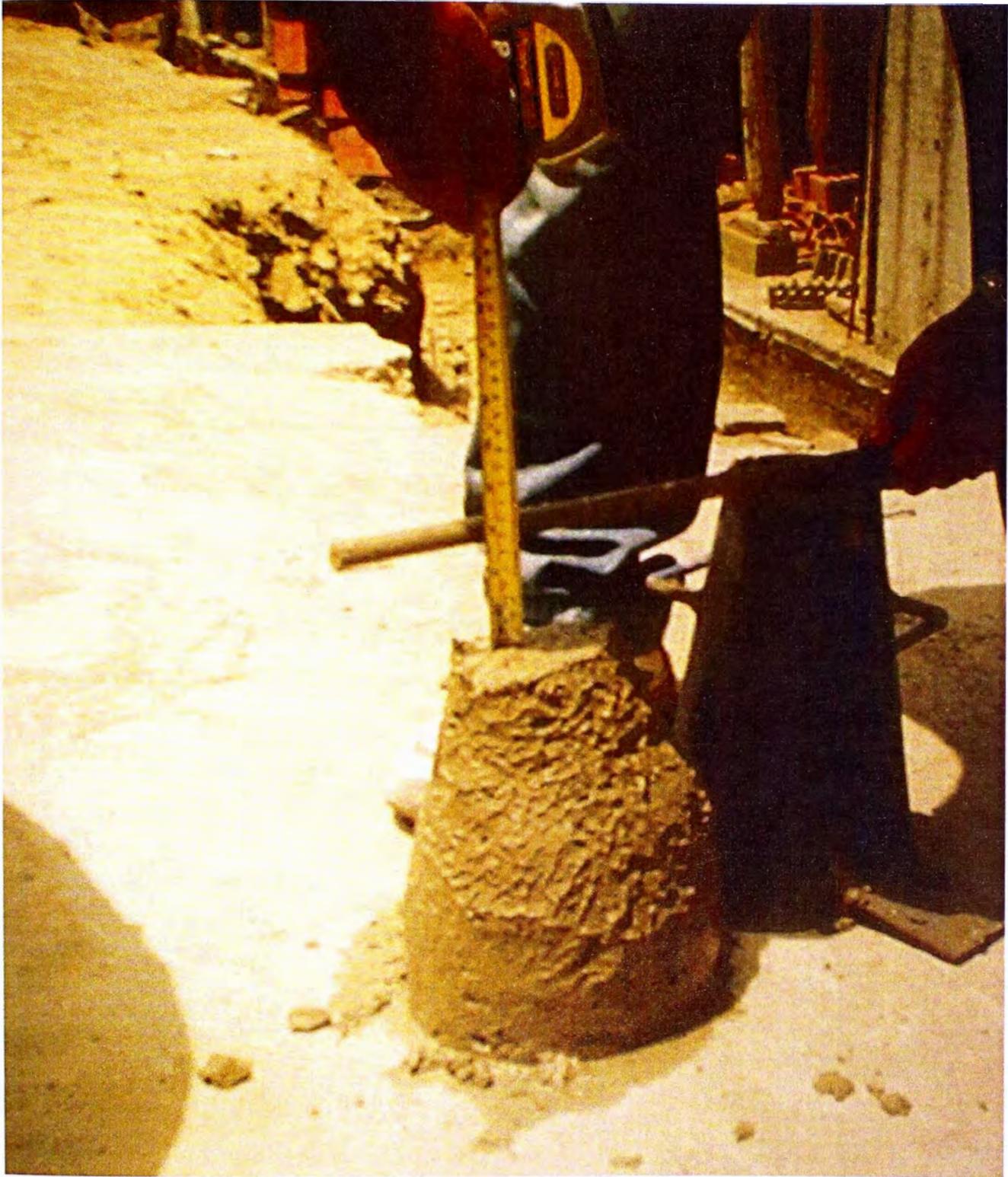


FOTO No. 20 : VISTA DE PRUEBA DE MEDICION DEL SLUMP DEL CONCRETO

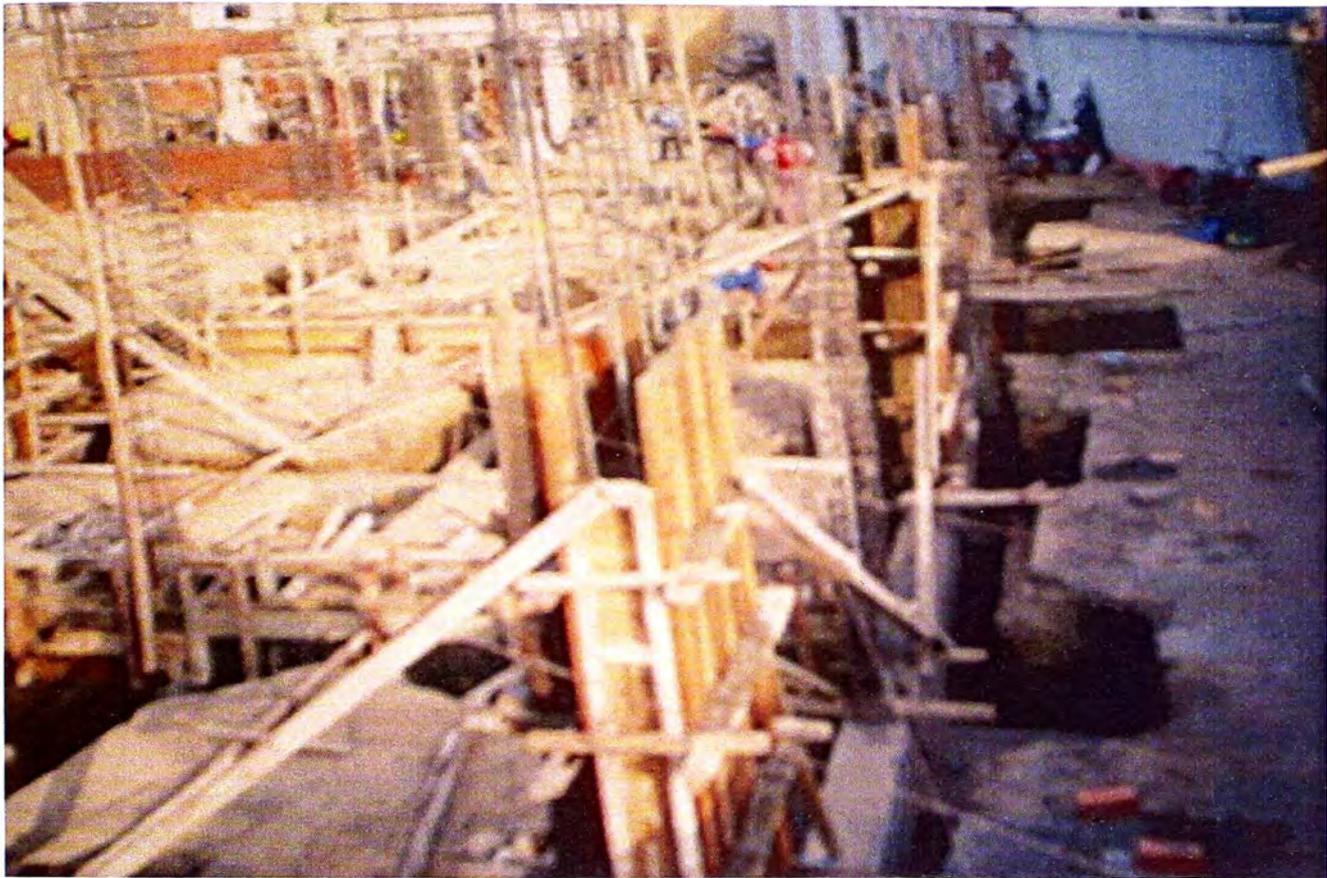


FOTO No. 21: VISTA DE ENCOFRADO DE PLACAS Y SOBRECIMIENTOS Y DEMAS

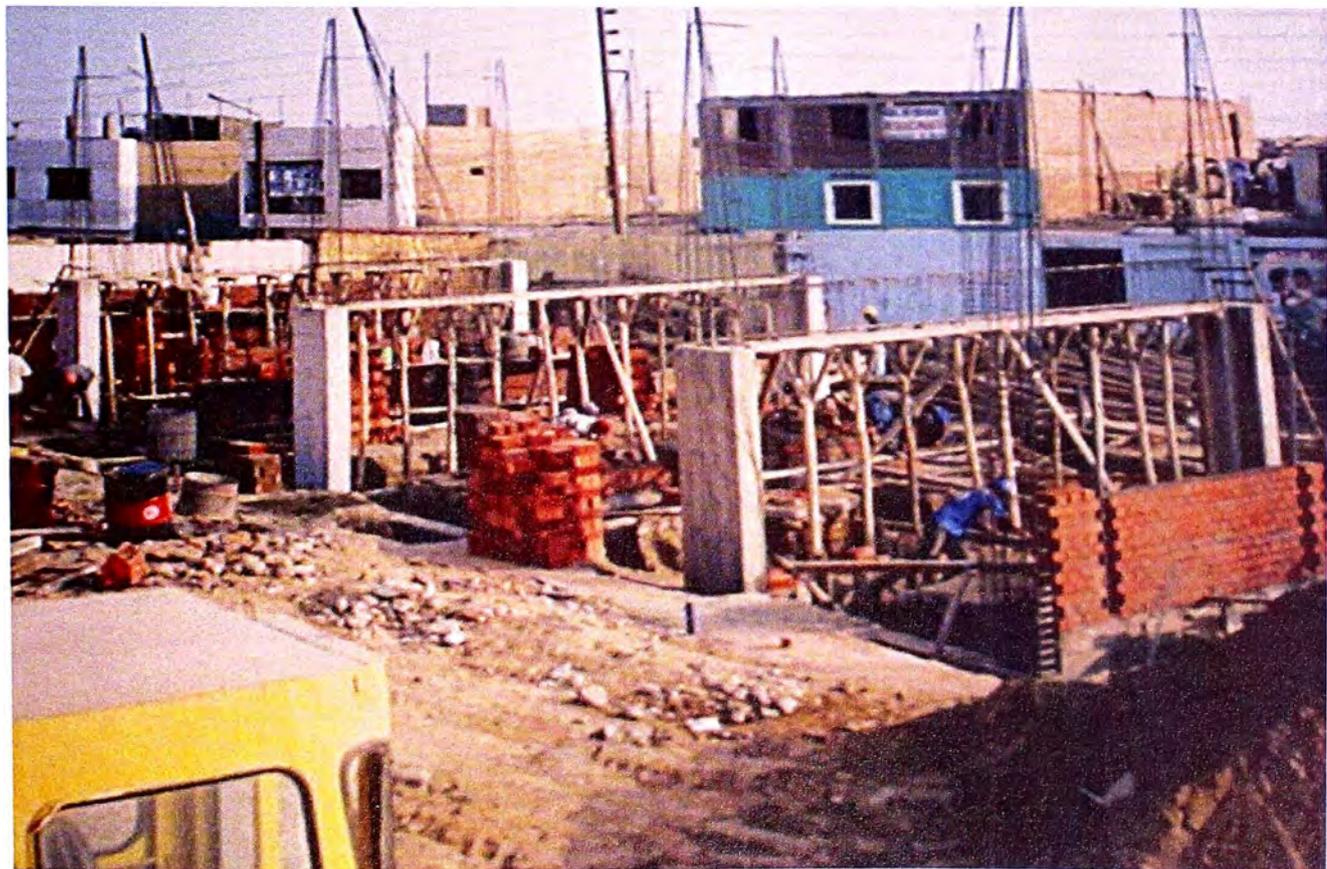


FOTO No. 22: VISTA DE PLACAS VACEADAS Y ENCOFRADO DE FONDO DE VIGAS



FOTO No. 23: VISTA DE PLACAS VACEADAS Y ENCOFRADO DE FONDO DE VIGAS



FOTO No. 24: VISTA DE CORTE PARA RELLENO CON MATERIAL AFIRMADO



FOTO No. 25: VISTA DE ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO EN AULAS



FOTO No. 26: VISTA DE ENCOFRADO DE VIGAS Y LOSAS



FOTO No. 27: VISTA DE COLOCACION DE LADRILLO DE TECHO EN AULAS



FOTO No. 28: VISTA DE REGLADO DE CONCRETO EN LOSA ALIGERADA



FOTO No. 29: VISTA DE ASENTO DE LADRILLO EN ESCALERAS

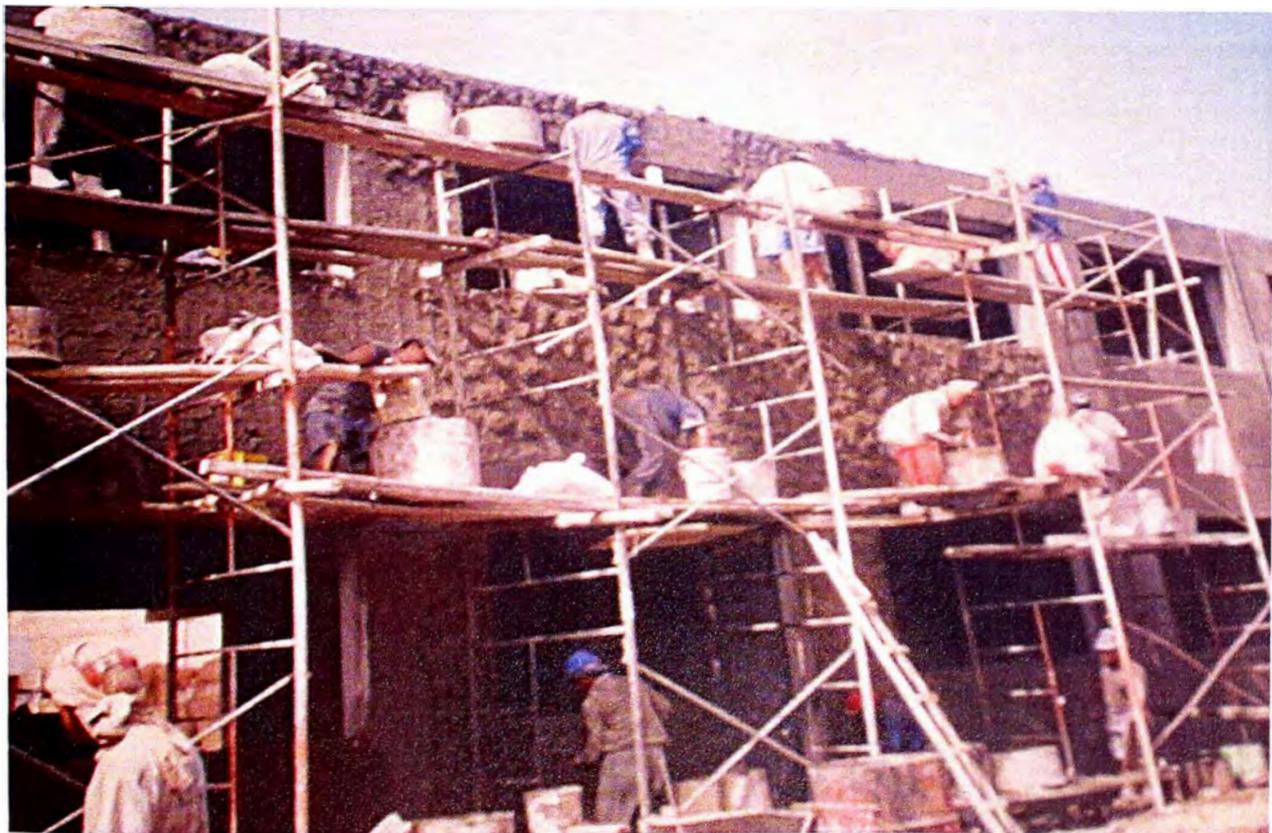


FOTO No. 30: VISTA DE TARRAJEO DE MUROS EXTERIOES EN AMBOS NIVELES

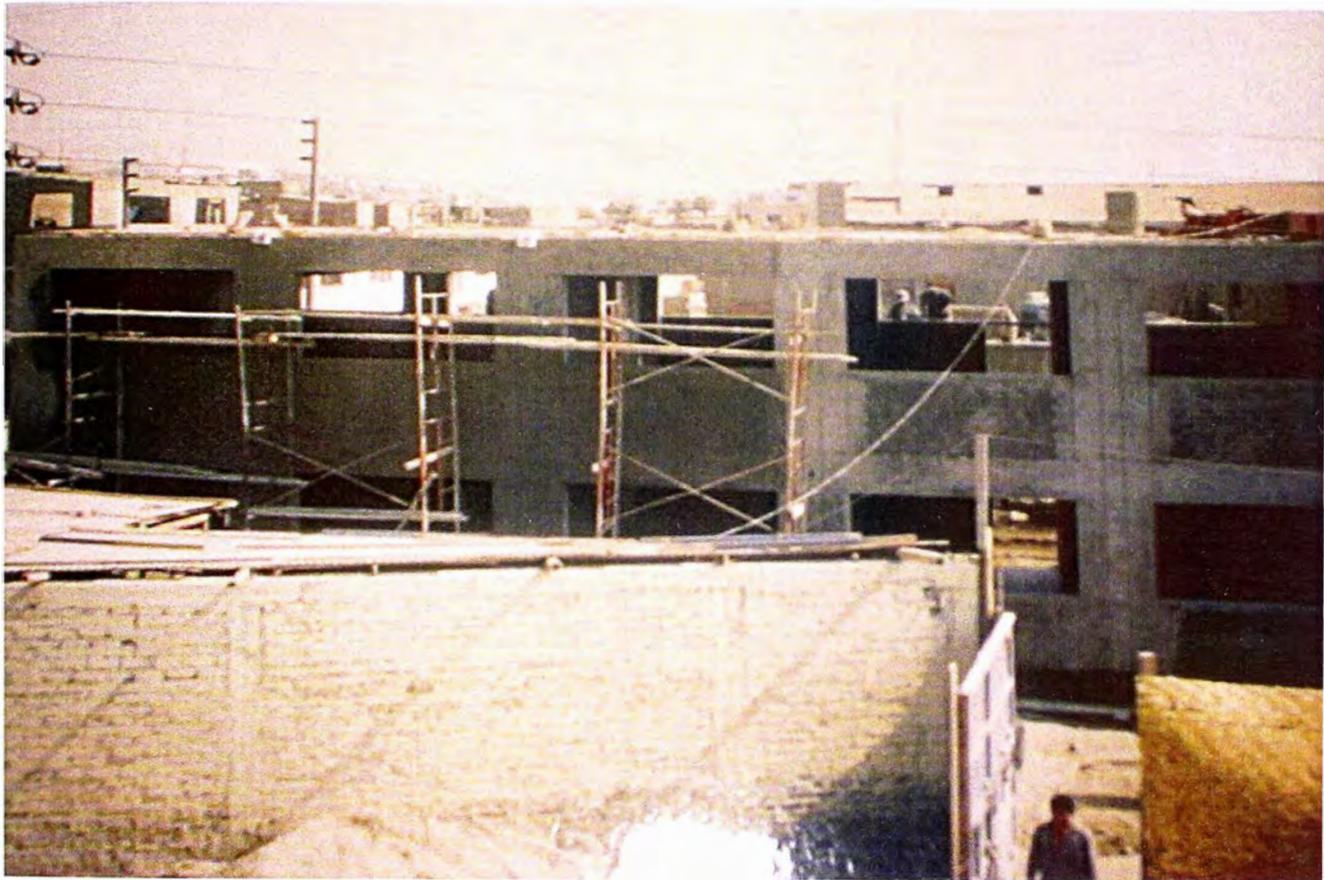


FOTO No. 31: VISTA LATERAL DE MUROS EXTERIORES TARRAJEADOS



FOTO No. 32: VISTA DEL ASENTO DE LADRILLO PASTELERO EN TECHOS



FOTO No. 33: VISTA DE COLOCACIÓN DE LOSETAS EN PISO

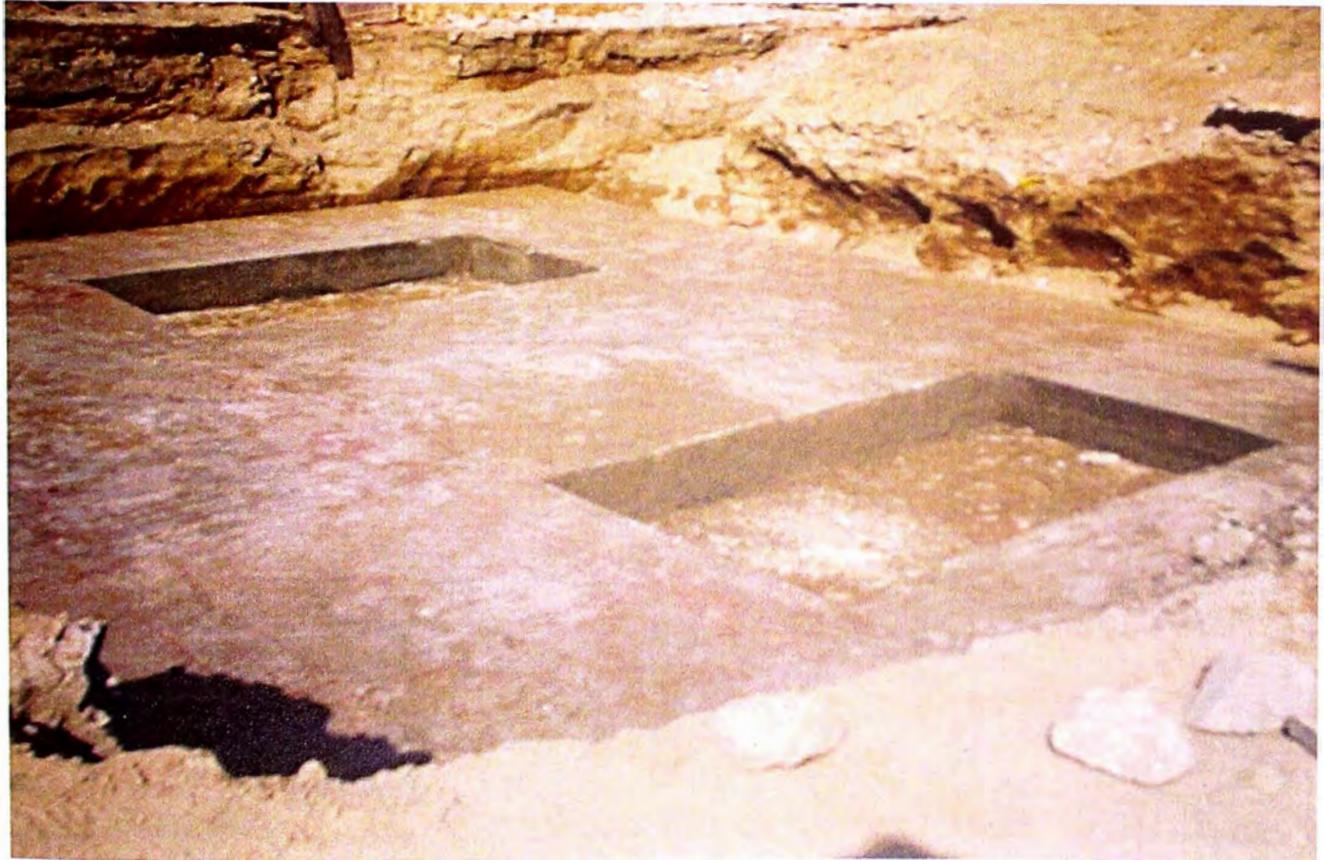


FOTO No. 34: VISTA DE VACEADO DE SOLADO PARA SS.HH.

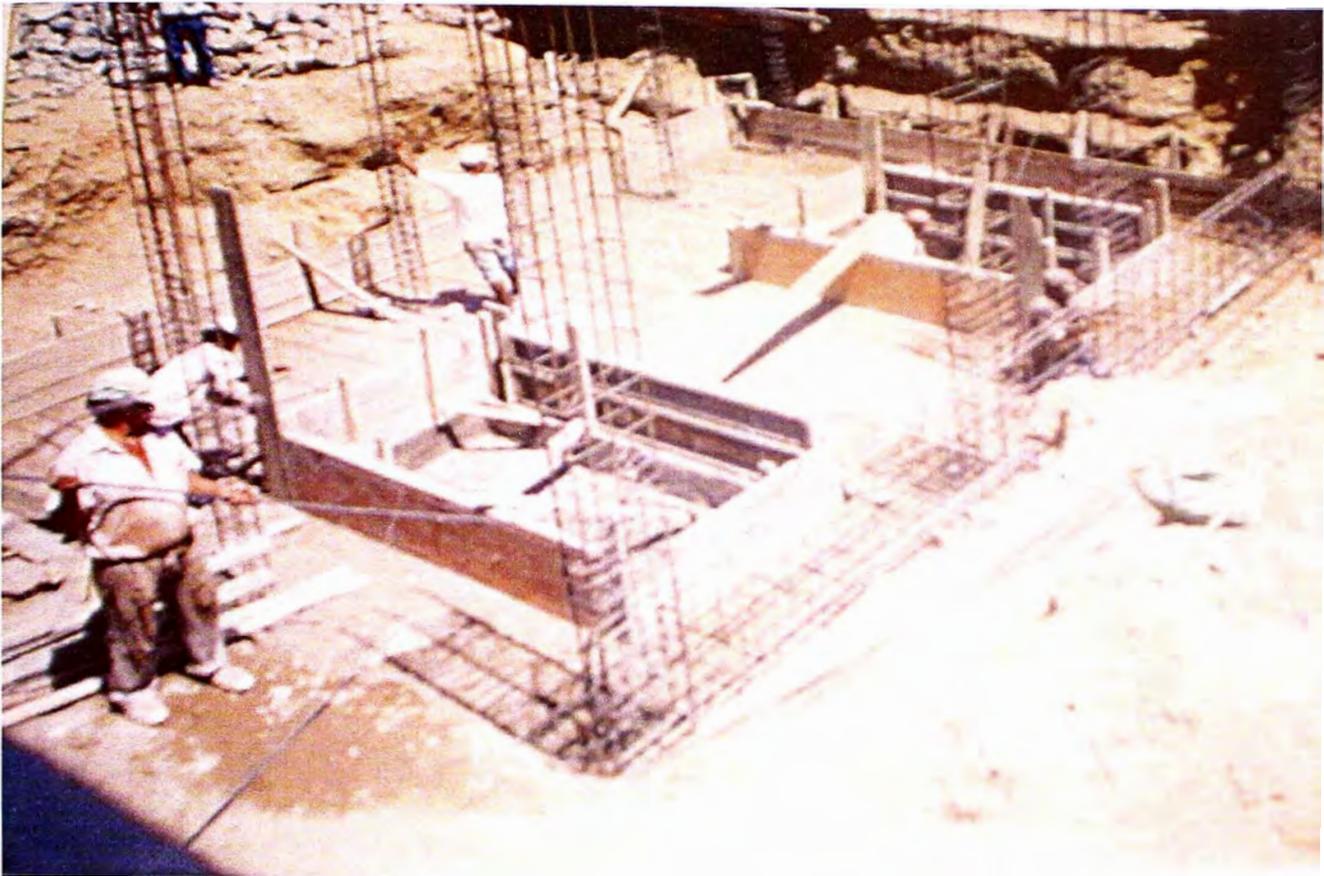


FOTO No. 35: VISTA DE CIMENTACIÓN DE S.S.H.H.

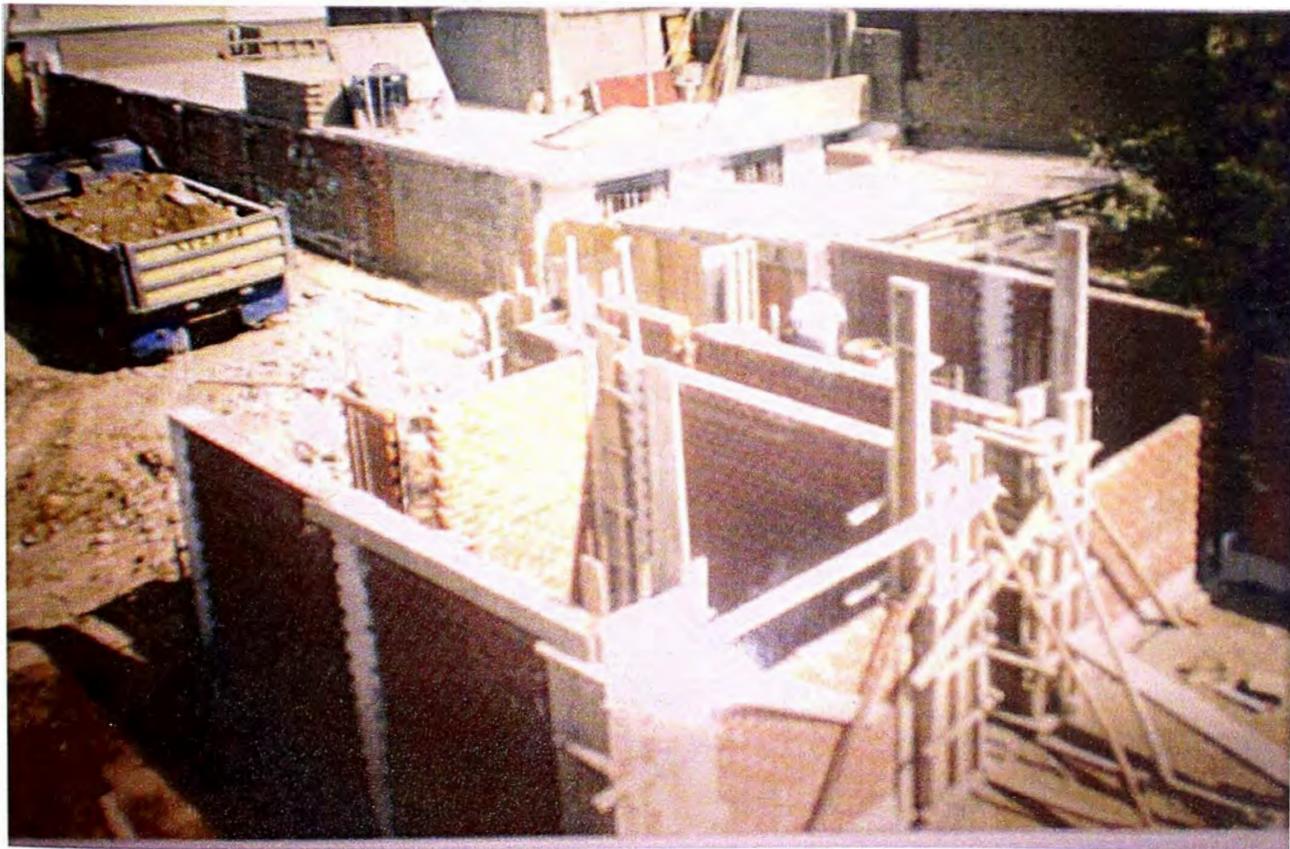


FOTO No. 36: VISTA DE ENCOFRADO DE VIGAS EN S.S.H.H.

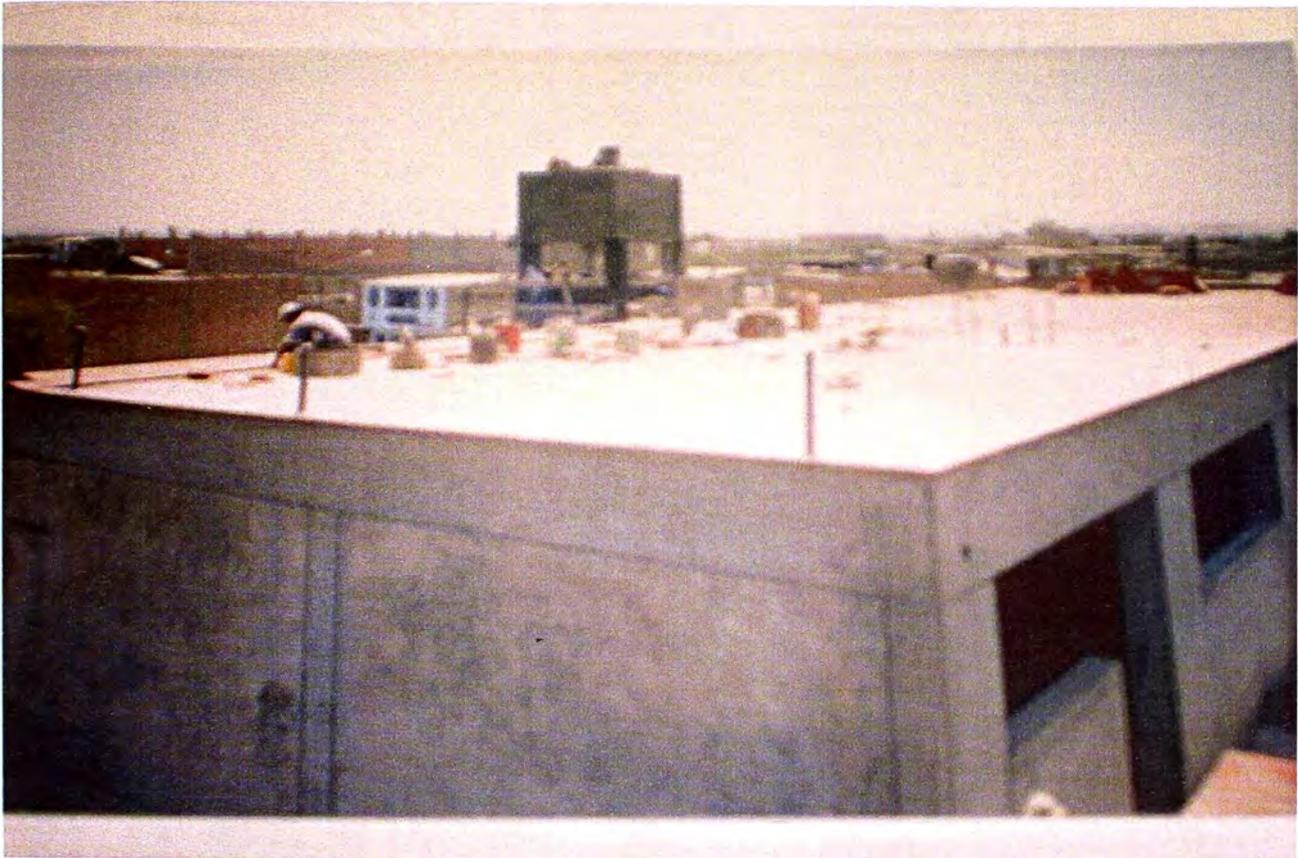


FOTO No. 37: VISTA DE MUROS TARRAJEADOS EN SS.HH.



FOTO No. 38: VISTA DE PRUEBA HIDRAULICA EN TUBERIAS



FOTO No. 39: VISTA DE VACEADO DE SOLADO EN CISTERNA



FOTO No. 40: ENCOFRADO Y ARMADURA DE PAREDES Y FONDO DE CISTERNA



FOTO No. 41: VISTA DE CISTERNA CONCLUIDA E INICIO DE TANQUE ELEVADO



FOTO No. 43: VISTA DE ENCOFRADO Y VACEADO DE TANQUE ELEVADO

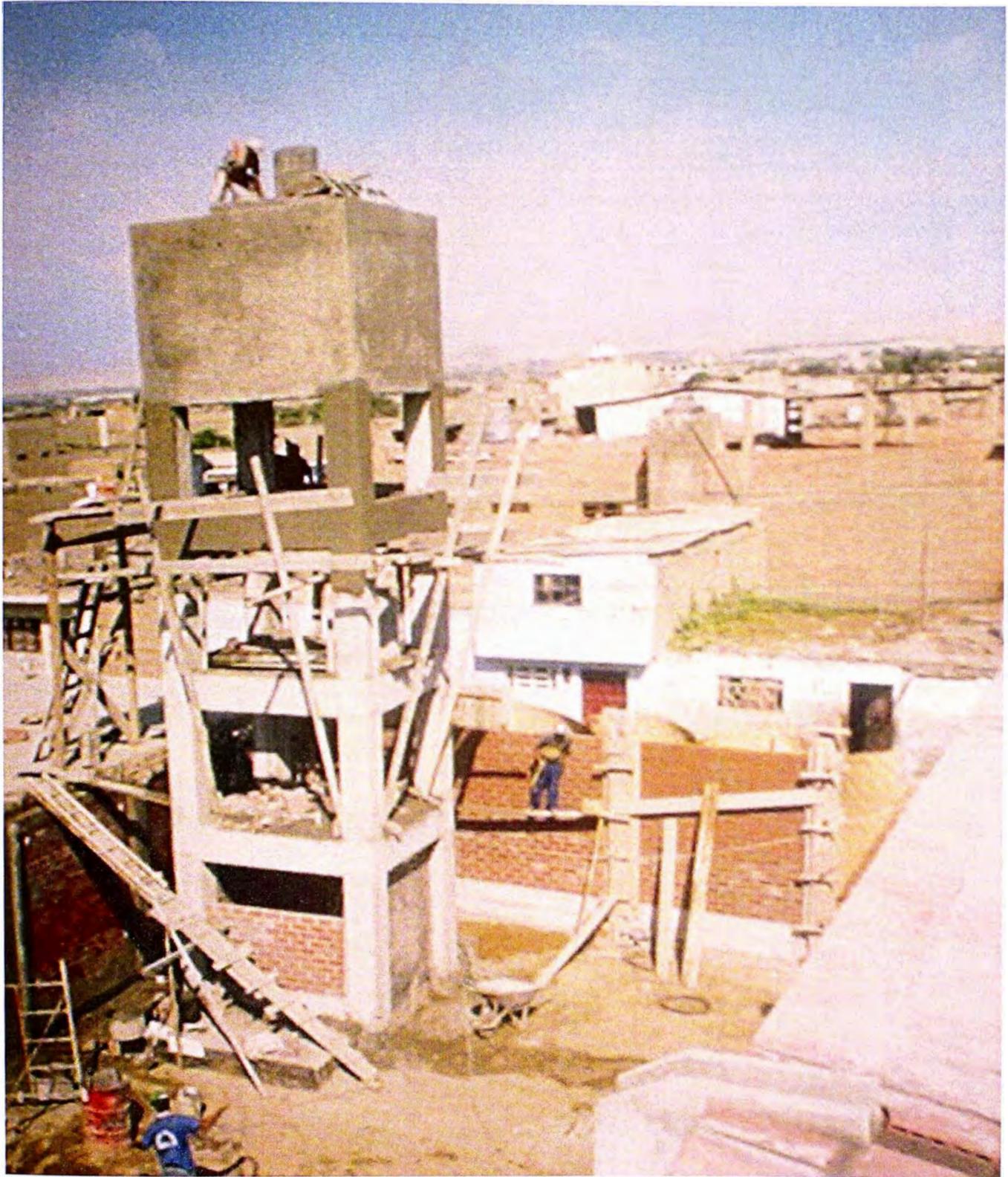


FOTO No. 44: VISTA DE TARRAJEO DE TANQUE ELEVADO



FOTO No. 45: VISTA DE ENCOFRADO Y VACEADO DE COLUMNETAS PRE-FABRICADAS PARA CERCO PERIMETRICO



FOTO No. 46: VISTA DE IZADO DE COLUMNETAS EN CERCO PERIMETRICO



FOTO No. 47: FACHADA PRINCIPAL DEL C.E. No. 89013 SAN ISIDRO - CONCLUIDA



FOTO No. 48: FACHADA LATERAL DEL C.E. No. 89013 SAN ISIDRO - CONCLUIDA



FOTO No. 49: FACHADA LATERAL DEL C.E. No. 89013 SAN ISIDRO - CONCLUIDA

PRESUPUESTO DE OBRA

PRESUPUESTO DE OBRA CONTRATADO

FORMULA : RESUMEN
PROCESO : LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES-VIVIENDA
E : N° 89013 AA.HH. "SAN ISIDRO" (EDUCACION PRIMARIA)
UBICACIÓN : DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH
FECHA : 30 DE JUNIO DE 2002
CONTRATISTA : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
COSTO CONTRATADO : S/. 1,304,327.74

ESTRUCTURAS	S/.	848,225.81
ARQUITECTURA	S/.	354,470.48
INSTALACIONES SANITARIAS	S/.	33,232.18
INSTALACIONES ELECTRICAS	S/.	68,399.27

S/. 1,304,327.74

: UN MILLON TRESCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE CON 74/100 NUEVOS SOLES

MATERIALES	477,354.00
MANO DE OBRA	352,694.22
EQUIPOS	160,863.91
TOTAL COSTO DIRECTO	<hr/> 990,912.13
GASTOS GENERALES + UTILIDAD 11.55%	114,450.36
SUB TOTAL	<hr/> 1,105,362.49
I.G.V. 18.00%	198,965.25
TOTAL PRESUPUESTO	<hr/> S/. 1,304,327.74

PRESUPUESTO RESUMEN - DESGLOSADO

PROCESO : LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 002-2002-INFES-VIVIENDA
C.E. : N° 89013 AA.HH. "SAN ISIDRO" (EDUCACION PRIMARIA)
UBICACIÓN : DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, DEPARTAMENTO DE ANCASH
FECHA : 30 DE JUNIO DE 2002
CONTRATISTA : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
MONTO CONTRATADO : S/. 1,304,327.74

Item	DESCRIPCION	Costo Directo	Gastos Generales 7.55%	Utilidad 4.00%	Sub Total	I.G.V. 18.00%	TOTAL
1.00	<u>ESTRUCTURAS</u>						
1.01	Modulos	491,803.36	37,131.16	19,672.13	548,606.65	98,749.20	647,355.85
1.02	Obras Exteriores	52,988.98	4,000.67	2,119.56	59,109.21	10,639.66	69,748.87
1.03	Cerco + Ingreso	72,116.41	5,444.79	2,884.66	80,445.86	14,480.25	94,926.11
1.04	Demolicion	27,497.71	2,076.08	1,099.91	30,673.70	5,521.28	36,194.98
2.00	<u>ARQUITECTURA</u>						
2.01	Modulos	199,005.59	15,024.92	7,960.23	221,990.74	39,958.33	261,949.07
2.02	Obras Exteriores	55,751.00	4,209.20	2,230.04	62,190.24	11,194.24	73,384.48
2.03	Cerco + Ingreso	14,538.54	1,097.66	581.54	16,217.74	2,919.19	19,136.93
3.00	<u>INSTALCIONES SANITARIAS</u>						
3.01	Modulos	15,085.52	1,138.96	603.42	16,827.90	3,029.02	19,856.92
3.02	Obras Exteriores	10,161.34	767.18	406.45	11,334.97	2,040.29	13,375.26
4.00	<u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u>						
4.01	Modulos	31,560.84	2,382.84	1,262.44	35,206.12	6,337.10	41,543.22
4.02	Obras Exteriores	20,402.84	1,540.41	816.11	22,759.36	4,096.69	26,856.05
	TOTAL	990,912.13	74,813.87	39,636.49	1,105,362.49	198,965.25	1,304,327.74

PRESUPUESTO

MODULOS - C.E. N° 89013

ESTRUCTURAS

Costo al

30/06/2002

INFES

mento: ANCASH

Provincia: SANTA

SANTA

Distrito:

CHIMBOTE

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
LOSA ALIGERADA.- ENCOF. Y DEENCOF.	M2	749.90	19.32	14,488.07	
LOSA ALIGERADA.- ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	3,343.00	2.26	7,555.18	
LOSA ALIGERADA.- LADR. HUECO 15X30X30	UND	6,249.00	1.52	9,498.48	
ESCALERAS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.80	293.18	1,700.44	
ESCALERAS.- ENCOF. Y DEENCOF.	M2	38.40	41.31	1,586.30	
ESCALERAS.- ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	238.00	2.26	537.88	
DESCABEZADO DE PILOTES	UND	46.00	68.20	3,137.20	
IMPERMEAB. DE CIMENTOS CON ASFALTO LIQ.	M2	1,259.40	4.39	5,528.77	358,092.43
Muros y Tabiques de Albañileria					
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV CABEZA M:1:1:4 E=1.5 CM (K)	M2	383.00	65.82	25,209.06	
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:1:4 E=1.5 CM (K)	M2	306.90	38.95	11,953.76	
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV CANTO M:1:1:4 E=1.5 CM (K)	M2	0.80	32.72	26.18	
ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	KG	243.00	2.33	566.19	37,755.19
COSTO DIRECTO					491,803.36
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	56,803.29
SUB TOTAL					548,606.65
I.G.V.				18.00%	98,749.20
TOTAL PRESUPUESTO				S/.	647,355.85

SON : SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO CON 85/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

a. **MODULOS - C.E. N° 89013**

n **ARQUITECTURA**

Costo al **30/06/2002**

ni **INFES**

o) mto: **ANCASH**

Provincia: **SANTA**

Distrito: **CHIMBOTE**

Item	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
	Revoques, Enlucidos y Molduras					
J0	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5	M2	185.40	10.20	1,891.08	
J2	TARRAJEO EN MURO: INTERIOR Y EXTERIOR	M2	1,081.00	10.73	11,599.13	
J3	TARRAJEO EN MUROS EXT. A PARTIR 2do.PISO	M2	155.60	18.47	2,873.93	
J4	TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	532.50	16.52	8,796.90	
J5	TARRAJEO DE VIGAS	M2	588.80	22.44	13,212.67	
J6	TARRAJEO PULIDO DE BANCAS DE CONCRETO(1:5)	M2	6.30	11.62	73.21	
J7	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5	M	154.70	6.34	980.80	
J8	VESTIDURA DE DERRAMES CON BORDES BOLEADOS M:1:2	M	85.00	9.38	797.30	
J9	BRUÑAS SEGÚN DETALLE	M	2,201.50	3.97	8,739.96	48,964.98
	Cielo Rasos					
J1	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	M2	767.00	17.52	13,437.84	
J2	VESTIDURA EN FONDO DE ESCALERAS	M2	25.40	18.17	461.52	13,899.36
	Pisos y Pavimentos					
1	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E=2" S/COLOREAR	M2	135.00	17.28	2,332.80	
02	VEREDAS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E=4" FROT. Y BRUÑADO	M2	154.50	31.28	4,832.76	
3	CONTRAPISO DE 6" ACABADO PULIDO, ZONA MUEBLES BAJOS	M2	4.60	29.91	137.59	
4	SARDINEL H=0.50M F'C=175 KG/CM2 ACABADO 1:2 MODULOS	M2	92.70	35.47	3,288.07	
05	ENCOFRADO DE SARDINEL	M2	45.10	12.06	543.91	
06	SARDINEL EN DUCHA REVEST. CON MAYOLICA	M2	1.70	29.58	50.29	
07	PISO DE MAYOLICA BLANCA 20X20 (PRIMERA)	M	1.80	34.57	62.23	
08	PISO LOSETA VENECIANA 30x30 COLOR CLARO	M2	686.60	38.06	26,132.00	
09	CANALETA "MEDIA CAÑA" EN CIRCULACION	M	40.80	7.32	298.66	
10	CANALETA "MEDIA CAÑA" EN TECHO	M	47.20	13.44	634.37	38,312.68
	Contrazocalos					
01	CONTR.S/COLOREAR H=10 cm MZ 1:2 e=1.5 CM	M	36.00	4.52	162.72	
02	CONTR.S/COLOREAR H=20 cm MZ 1:2 e=1.5 CM	M	289.10	5.75	1,662.33	
03	CONTRAZOCALO MAD. CEDRO 3/4"X4" + RODON 3/4"	M	10.90	7.05	76.85	
04	CONTRAZOCALO DE LOSETA VENECIANA 10X30 CLARO	M	332.40	15.18	5,045.83	6,947.73
	Zocalos					
01	ZOCALO DE MAYOLICA BLANCA 20 x 20 (1a.)	M2	141.30	38.20	5,397.66	5,397.66
	Revestimientos de Gradadas y Escaleras					
01	REVEST. C/CEMENTO PULIDO PASO Y CONTRAPASO	M	90.20	16.58	1,495.52	
02	CONTRAZOCALO RECTO DE ESCALERAS	M	35.20	7.89	277.73	1,773.25
	Cubiertas					
0	CUB. DE LADR.PASTELERO ASENTADO CON BARRO e=2"C/FRAGUA	M2	425.10	19.05	8,098.16	
02	IMPERMEAB. DE TECHOS CON PINTURA ASFALTICA	M2	417.50	2.46	1,027.05	
03	JUNTA DE DILATAION EN COB.PASTELERO CON BREA	M	187.20	2.67	499.82	9,625.03
	Carpinteria de Madera					
01	PUERTA CN C/TABLERO MAD.-AULAS	M2	51.20	208.91	10,696.19	
02	PTA.CN C/TABLEROS DE MAD DOS HOJAS, 780	M2	1.80	144.17	259.51	
03	PTA.CEDRO Y C/TRIP.6mm (MUEBLE BAJO)	M2	1.70	96.89	164.71	
04	PTA.CLOSET CN-CONTRAPLAC.TRIPLAY 6mm	M2	5.30	145.34	770.30	
05	ESTANTERIA DE MADERA CEDRO	M2	3.80	88.81	337.48	
06	VENTANA CEDRO C/SEG. 1/2",780	M2	188.80	106.59	20,124.19	
07	JUNTA SELLADORA CON SILICONA E=1.00CM. CARP.MADERA	M	64.00	24.31	1,555.84	
08	TAB.C/TRIPLAY 4MM H=2., RESTO VIDRIO	M	5.40	122.93	663.82	
09	TICERO DE MADERA TORNILLO (L=5 M) BARNIZADO	UND	11.00	98.94	1,088.34	35,660.38
	Carpinteria Metalica y Herreria					
01	PASAMANO DE TUBO F"G" DE 2" EN ESCALERA	M	26.40	49.60	1,309.44	
02	PASAMANO DE TUBO F"N" DE 1 1/2" SS.HH. SIERRA	M	2.20	45.39	99.86	
03	CANTONERA DE FIERRO EN ESCALERA	M	87.80	15.84	1,390.75	2,800.05
	Cerrajeria					

PRESUPUESTO

MODULOS - C.E. N° 89013

ARQUITECTURA

Costo al

30/06/2002

INFES

mento: ANCASH

Provincia:

SANTA

Distrito:

CHIMBOTE

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA	PZA	108.00	4.47	482.76	
BISAGRA ALUMIN. DE 3" PESADA EN PUERTA	PZA	30.00	2.93	87.90	
BISAGRA ALUMIN. DE 2.5" EN ESTANTERIA	PZA	484.00	2.43	1,176.12	
CERRADURA FORTE DOS GOLPES CON TIRADOR, EN PUERTA	PZA	26.00	46.54	1,210.04	
CERROJO DE 3" ALUMINIZADO PARA PUERTA	PZA	8.00	4.35	34.80	
CERROJO "SAPITO" SEGURIDAD BAT. VENTANA	PZA	228.00	7.84	1,787.52	
CANDADO TIPO FORTE 40 mm	PZA	1.00	10.10	10.10	
MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	PZA	8.00	5.65	45.20	
PICAPORTE DE 6", DE FIERRO	PZA	2.00	12.33	24.66	
TIRADORES DE PUERTA EN MUEBLES BAJOS	PZA	14.00	1.75	24.50	
ZIGZAG C/RODILLO EN MUEBLES	PZA	14.00	2.43	34.02	
ARMELLAS PARA CANDADO	PZA	2.00	0.66	1.32	4,918.94
<u>Vidrios, Cristales y Similares</u>					
VIDRIOS SEMIDOBLES IMPORTADO	P2	1,788.60	1.84	3,291.02	3,291.02
<u>Pintura</u>					
PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	M2	1,454.40	5.12	7,446.53	
PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNA	M2	1,769.30	4.58	8,103.39	
PINT. ANTICOR. Y ESMALTE 2 MANOS-PTAVENT	M2	4.20	7.18	30.16	
PINTURA ANTICOR. Y ESMALTE 2 MANOS EN BARRAS DE SEGURIDA	M	504.50	2.07	1,044.32	
PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	M2	342.20	11.03	3,774.47	
PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN CONTRAZOCALOS	M2	61.30	7.62	467.11	
PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN BORDES BOLEADOS	M	85.00	2.16	183.60	
PINTURA BARNIZ EN CONTRAZOCALOS DE MADERA H=0.10m	M	10.90	3.21	34.99	21,084.57
<u>Varios, Limpieza y Jardineria</u>					
LIMPIEZA PERMANENTE DE LA OBRA	GLB	1.00	1,400.00	1,400.00	
JUNTA D/DILATAC. C/ESPUMA PLASTICA+JEBE MICROPOROSO VENT,	M	231.40	11.47	2,654.16	
JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	M	367.40	2.37	870.74	
PIZARRA CEMENTO 5.0X1.20 SIN TISERO	PZA	10.00	139.11	1,391.10	
TUBERIA DE PVC-SAC 2" L=0.40M.	UND	2.00	6.97	13.94	6,329.94
COSTO DIRECTO					199,005.59
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	22,985.15
SUB TOTAL					221,990.74
I.G.V.				18.00%	39,958.33
TOTAL PRESUPUESTO				S/.	261,949.07

SON : DOSCIENTOS SESENTA Y UN MILNOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE CON 07/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

MODULOS - C.E. N° 89013

INSTALACIONES SANITARIAS

Costo al

30/06/2002

INFES

mento: **ANCASH**

Provincia: **SANTA**

Distrito:

CHIMBOTE

I	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
<u>Aparatos Sanitarios y Accesorios</u>						
	INODORO BLANCO D/LOSA 1ERA NAC+T.ALTO DE PVC INC ACCESOR	PZA	7.00	207.11	1,449.77	
	INODORO TANQUE BAJO DE LOSA 1ra CALIDAD ADULTO (NAC. BLANC	PZA	9.00	239.27	2,153.43	
	URINARIO CORRIDO SEGÚN DISEÑO REV.C/MAYOLICA 20x20	M	4.40	95.94	422.14	
	LAVATORIO DE LOSA BLANCA DE PRIMERA 545x460mm	PZA	3.00	185.02	555.06	
	LAVADERO ACERO INOXIDABLE PARA COCINA	PZA	1.00	295.41	295.41	
	BEBEDERO CORRIDO DE CONCRETO REVEST.C/MAYOLICA 20x20	M	7.70	190.18	1,464.39	
	GRIFERIA PARA BOTADERO	UND	1.00	28.21	28.21	
	DUCHA SIMPLE CON GRIFERIA	PZA	2.00	107.08	214.16	
	PAPELERA DE CERAMICA	UND	9.00	22.89	206.01	6,788.58
<u>Instalaciones Sanitarias</u>						
	SALIDA DE DESAGUE EN PVC	PTO	47.00	65.62	3,084.14	
	SALIDA PARA VENTILACION	PTO	13.00	44.22	574.86	
	TUBERIA PVC-SAL 4"	M	6.00	18.72	112.32	
	SUMIDERO DE BRONCE 2"	UND	5.00	25.75	128.75	
	SUMIDERO DE BRONCE 3"	UND	1.00	32.60	32.60	
	REGISTRO DE BRONCE 2"	UND	10.00	19.17	191.70	
	REGISTRO DE BRONCE 3"	UND	3.00	26.02	78.06	
	REJILLA DE BRONCE 3"	UND	1.00	26.02	26.02	
	REJILLA DE BRONCE 4\$	UND	4.00	28.58	114.32	
	CAJA SUMIDERO CON REJILLA DE FIERRO	UND	4.00	78.29	313.16	
	CAJA DE REG.ALB.10"x20" C/TAPA CONCRETO (MS)	UND	3.00	130.46	391.38	5,047.31
<u>Sistema de Agua Fria y Contra incendio</u>						
	SALIDA DE AGUA FRIA - PVC	PTO	41.00	51.64	2,117.24	
	TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/4"	M	5.00	9.46	47.30	
	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	UND	5.00	49.76	248.80	
	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 3/4"	UND	7.00	58.73	411.11	
	VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/4"	UND	1.00	86.45	86.45	
	VALVULA GLOBO 1/2"	UND	3.00	47.99	143.97	
	CAJA DE MADERA PARA VALVULA	PZA	6.00	32.46	194.76	3,249.63
COSTO DIRECTO						15,085.52
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD						11.55% 1,742.38
SUB TOTAL						16,827.90
I.G.V.						18.00% 3,029.02
TOTAL PRESUPUESTO						19,856.92

SON : DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 92/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

MODULOS - C.E. N° 89013

INSTALACIONES ELECTRICAS

Costo al

30/06/2002

INFES

mento: ANCASH

Provincia:

SANTA

Distrito:

CHIMBOTE

n	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
Instalacioens Electricas						
	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	PTO	61.00	57.37	3,499.57	
	SALIDA DE CENTRO DE ALUMBRADO EMPOTRADO	PTO	12.00	68.81	825.72	
	SALIDA PARA BRAQUETE (PARED)	PTO	8.00	69.49	555.92	
	SALIDA PARA RED DATA	PTO	23.00	115.19	2,649.37	
	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE ESTABILIZADO CON PUESTA A TIEF	PTO	23.00	87.65	2,015.95	
	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA	PTO	41.00	69.53	2,850.73	12,397.26
Salida para comunicaciones y Señales						
	SALIDA DE TELEFONO y/o INTERCOMUNICADORES	PTO	23.00	45.15	1,038.45	
	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION	PTO	11.00	41.30	454.30	1,492.75
Canalizacion y/o Tuberias						
	TUBERIA PVC-P 35mm	M	18.00	11.08	199.44	
	TUBERIA PVC-P 50mm	M	6.00	18.10	108.60	308.04
Cajas						
	CAJA DE PASE F"G" 6x6x3"	UND	2.00	30.52	61.04	
	CAJA DE PASE F"G" 6x6x4"	UND	1.00	31.55	31.55	
	CAJA DE PASE F"G" 8x8x6"	UND	1.00	44.16	44.16	
	CAJA DE PASE F"G" 16x16x8"	UND	2.00	97.43	194.86	331.61
Tableros y cuchillas (Llaves)						
	TAB.AUT. 1-2X30, 1-2x20, 2-2X15A	UND	1.00	450.31	450.31	
	TAB.AUT. 1-3X40, 2-2x20, 5-2X15A	UND	1.00	884.88	884.88	
	TAB.AUT. 1-3X60, 1-2x40, 2-2X20, 4-2X15A	UND	1.00	898.58	898.58	
	TAB.AUT. UPS 1-2X40,4-2x20A	UND	1.00	573.36	573.36	
	TAB.AUT. 1-2X40A	UND	1.00	319.88	319.88	3,127.01
Conexiones a Red EXTERNA Y Medidores						
	ALIM.CAB.TV 2-1x10mm2 25mm PVC-P	M	15.00	11.57	173.55	173.55
Artefactos						
	ARTEF.FLUORESCENTE 2/36W (SIM.BE JOSFEL)	UND	8.00	112.95	903.60	
	ARTEF.FLUORESCENTE 3/36W (SIM.BE JOSFEL)	UND	40.00	156.88	6,275.20	
	ART.FLUOR.2/18W EMPOTRADO MARCO ALUM(DIF.PLAS)	UND	12.00	184.70	2,216.40	
	ART.T/PLASTICO CUADRADO C/LAMP. FLUORESC. CIRC. 32 W	UND	13.00	130.88	1,701.44	
	BRAQUET-REFLECTOR C/LAMP.2X18W-AHORRAD. SIM.JOSFEL RSP-2	UND	6.00	350.86	2,105.16	
	REFLECTOR JOSFEL RSP 125W. HG	UND	2.00	264.41	528.82	13,730.62
	COSTO DIRECTO					31,560.84
	GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	3,645.28
	SUB TOTAL					35,206.12
	I.G.V.				18.00%	6,337.10
	TOTAL PRESUPUESTO				S/.	41,543.22

SON: CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES CON 22/100 NUEVO SOLES

PRESUPUESTO

OBRS EXTERIORES - C.E. N° 89013

ESTRUCTURAS

Costo al 30/06/2002

INFES

ANCASH

Provincia: SANTA

Distrito: CHIMBOTE

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
Trabajos Preliminares					
TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	936.10	1.09	1,020.35	1,020.35
Movimiento de Tierra					
EXCAV. ZANJAS Y ZAPATA RT<2KG/CM2 H=1.0M	M3	1.20	16.73	20.08	
EXCAVACION DE ZANJA PARA CISTERNA	M3	49.60	22.30	1,106.08	
CORTE MASIVO DE TERRENO A MAQUINA	M3	620.50	4.59	2,848.10	
RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	M3	14.50	6.89	99.91	
ESCARIFICADO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACION	M2	911.00	2.51	2,286.61	
ACARREO INTERNO, MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	M3	47.20	11.15	526.28	
ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE ACARREADO	M3	47.20	8.00	377.60	
ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	M3	806.60	13.10	10,566.46	
PISO BLANDO DE ARENA FINA E=8"	M2	25.10	4.36	109.44	
AFIRMADO DE 8" PARA PISOS, PATIOS Y VEREDAS, COMPACTADO	M2	893.40	8.43	7,531.36	25,471.92
Obras de Concreto Simple					
SOLADO PARA ZAPATAS E=2", 1:12 CEM/HORM (MS)	M2	22.10	12.90	285.09	
CIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f _c >=100Kg/cm2 (MS)	M3	1.20	116.88	140.26	
SOBRECIMENTOS, CONCRETO 1:8 + 25% P.M. f _c >=100 Kg/cm2	M3	0.30	152.44	45.73	
SOBRECIMIENTO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	4.50	16.69	75.11	
BANCAS, CONCRETO F _c =175 Kg/cm2	M3	1.10	218.98	240.88	
BANCAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.50	16.75	125.63	912.70
Obras de Concreto Armado					
COLUMNAS.- CONCRETO 210KG/CM2	M3	8.00	297.04	2,376.32	
COLUMNAS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	71.10	27.11	1,927.52	
COLUMNAS.-ACERO F _y =4200 Kg/cm2	KG	1,637.00	2.26	3,699.62	
VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	4.10	242.89	995.85	
VIGAS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	37.80	31.33	1,184.27	
VIGAS.- ACERO F _y =4200 Kg/cm2	KG	458.00	2.26	1,035.08	
LOSAS MACIZAS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	0.80	242.89	194.31	
LOSAS MACIZAS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	5.60	27.06	151.54	
LOSAS MACIZAS.- ACERO F _y =4200 Kg/cm2	KG	61.00	2.26	137.86	
CISTERNA, CONCRETO 210 KG/CM2	M3	17.00	329.46	5,600.82	
CISTERNA, ENCOF. Y DESENCOF.	M2	71.70	28.79	2,064.24	
CISTERNA, ACERO F _y =4200 Kg/cm2	KG	944.00	2.26	2,133.44	
TANQUES ELEVADOS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	5.10	297.04	1,514.90	
TANQUES ELEVADOS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	38.80	35.47	1,376.24	
TANQUES ELEVADOS.- ACERO F _y =4200 Kg/cm2	KG	311.00	2.26	702.86	25,094.87
Muros y Tabiques de Albañileria					
MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:1:4 E=1.5 CM(K)	M2	11.90	38.95	463.51	
ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	KG	11.00	2.33	25.63	489.14
COSTO DIRECTO					52,988.98
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	6,120.23
SUB TOTAL					59,109.21
I.G.V.				18.00%	10,639.66
TOTAL PRESUPUESTO				S/.	69,748.87

SON: SESENTAY NUEVE MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO CON 87/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRAS EXTERIORES - C.E. N° 89013

ARQUITECTURA

Costo al 30/06/2002

INFES

Provincia: ANCASH

Provincia: SANTA

Distrito: CHIMBOTE

m	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
	Revoques, Enlucidos y Molduras					
	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C:A 1:5	M2	3.50	10.20	35.70	
	TARRAJEO EN MURO: INTERIOR Y EXTERIRO	M2	26.10	10.73	280.05	
	TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	60.10	16.52	992.85	
	TARRAJEO DE VIGAS	M2	37.80	22.44	848.23	
	TARRAJEO PULIDO DE BANCAS DE CONCRETO (1:5)	M2	10.50	11.62	122.01	
	TARRAJEO DE MUROS DE CONCRETO (1:5)	M2	9.80	12.59	123.38	
	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	M2	55.10	15.95	878.85	
	VESTIDURA DE DERRAMES 1:5	M	9.80	6.34	62.13	
	BRUÑAS SEGÚN DETALLE	M	82.20	3.97	326.33	3,669.53
	Cielo Rasos					
	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5	M2	11.20	17.52	196.22	196.22
	Pisos y Pavimentos					
	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E=2" S/COLOREAR	M2	12.00	17.28	207.36	
	VEREDAS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E=4" FROT.Y BRUÑADO	M2	133.70	31.28	4,182.14	
	PATIOS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E=5" FROT.Y BRUÑADO	M2	752.70	37.50	28,226.25	
	RAMPAS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E=5" BRUÑADO S/DISEÑO	M2	7.00	40.00	280.00	
	SARDINEL H=0.50M F'C= 175 KG/CM2 ACABADO 1:2 MODULOS	M2	26.40	35.47	936.41	
	SARDINEL H=0.50M F'C= 175 KG/CM2 ACABADO 1:2 PATIOS	M	221.60	35.47	7,860.15	
	ENCOFRADO DE SARDINEL	M2	134.10	12.06	1,617.25	
	SARDINEL H=0.15m EXT.f'c=175 kg/cm2. ACAB.1:2(MS) Htotal=0.65m	M	12.60	36.37	458.26	43,767.82
	Contrazocalos					
	CONTR.S/COLOREAR H=30 cm MZ 1:2 e=1.5 cm	M	11.50	7.02	80.73	80.73
	Cubiertas					
	CUB.DE LADR.PASTELERO ASENTADO CON BARRO e=2"C/FRAGUA	M2	15.50	19.05	295.28	
	IMPERMEAB. DE TECHOS CON PINTURA ASFALTICA	M2	15.50	2.46	38.13	333.41
	Carpinteria Metalica y Herreria					
	PUERTA CASETA DE ELECTROBOMBA	UND	1.00	113.60	113.60	
	VENTANA TIPO REJA - CASETA	M2	1.10	40.86	44.95	
	ESCALERA GATO, TUBO F.G. 1 1/2" Y 1" TQE.ALTO	M	10.10	83.25	840.83	
	ESCALERA GATO EMPOTRADA DE ALUMINIO P/CISTERNA	UND	4.20	206.69	868.10	1,867.48
	Cerrajeria					
	BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA	PZA	4.00	4.47	17.88	
	CERRADURA FORTE DOS GOLPES CON TIRADOR. EN PUERTA	PZA	1.00	46.54	46.54	
	CANDADO TIPO FORTE 60 mm.	PZA	2.00	25.90	51.80	
	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	PZA	1.00	5.65	5.65	
	PICAPORTE DE 12", DE FIERRO	PZA	2.00	17.38	34.76	156.63
	Pintura					
	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	M2	49.50	5.12	253.44	
	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMNNA	M2	89.50	4.58	409.91	
	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS EXT.A PARTIR 2DO PISO	M2	9.80	6.86	67.23	
	PINT. ANTICOR. Y ESMALTE 2 MANOS-PTA/VENT.	M2	4.00	7.18	28.72	759.30
	Varios, Limpieza y Jardineria					
	JUNTA DE DILATACION RELLENO CON MORTERO ASFALTICO E=1"	M	835.30	2.37	1,979.66	
	TAPAJUNTA METALICA EN PISOS	M	7.30	18.74	136.80	
	TAPAJUNTA METALICA ENTRE MODULOS (VERTICAL)	M	31.30	12.41	388.43	
	ASTA DE BANDERA TIPICO	PZA	1.00	673.57	673.57	
	COLUMPIO METALICOS L=3.10M (JUEGO INFANTIL) CON 03 ASIENTO:	UND	1.00	817.36	817.36	
	SUBE Y BAJA (JUEGO INFANTIL) CON 08 ASIENOS	UND	1.00	924.06	924.06	4,919.88
	COSTO DIRECTO					55,751.00
	GASTOS GENERALES Y UTILIDAD			11.55%		6,439.24
	SUB TOTAL					62,190.24
	I.G.V.			18.00%		11,194.24
	TOTAL PRESUPUESTO				S/.	73,384.48

SON: SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO CON 48/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRAS EXTERIORES - C.E. N° 89013

Objeto: **INSTALACIONES SANITARIAS**

Costo al: **30/06/2002**

Beneficiario: **INFES**

Departamento: **ANCASH**

Provincia: **SANTA**

Distrito: **CHIMBOTE**

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
Instalaciones Sanitarias					
TUBERIA PVC-SAL 2"	M	15.00	13.38	200.70	
TUBERIA PVC SAL 4"	M	43.00	18.72	804.96	
TUBERIA PVC SAL 6"	M	26.00	45.43	1,181.18	
CAJA DE REG ALB.12" x 24" C/TAPA CONCRETO (MS)	UND	8.00	137.05	1,096.40	3,283.24
Sistema de Agua Fria y Contraincendio					
TUBERIA DE F"GO 1 1/4"	M	10.00	17.21	172.10	
TUBERIA DE F"GO 1 1/2"	M	3.00	19.29	57.87	
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1/2"	M	3.00	6.43	19.29	
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1"	M	63.00	7.62	480.06	
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/4"	M	12.00	9.46	113.52	
TUBERIA PVC CLASE 10 - 1 1/2"	M	10.00	10.82	108.20	
TUBERIA PVC CLASE 10 - 2"	M	40.00	14.36	574.40	
PINTURA ANTICORROSIVA 2 MANOS EN TUBERIAS	M2	1.60	8.18	13.09	
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1/2"	UND	1.00	49.76	49.76	
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1"	UND	3.00	68.69	206.07	
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 1 1/4"	UND	3.00	86.45	259.35	
VALVULA DE COMPUERTA DE BRONCE 2"	UND	1.00	149.94	149.94	
VALVULA CHECK DE BRONCE 1"	UND	1.00	61.17	61.17	
VALVULA CHECK DE BRONCE 1 1/4"	UND	2.00	86.30	172.60	
VALVULA CHECK DE BRONCE 2"	UND	1.00	145.00	145.00	
VALVULA FLOTADORA 1"	UND	1.00	79.53	79.53	
CAJA DE PREFABRICACION DE CONCRETO	PZA	2.00	75.94	151.88	
EQUIPO DE BOMBEO, 2 ELECTROBOMBAS 1.4 HP (C. 15m ³ - TE. 5m ³)	UND	1.00	3,591.23	3,591.23	
TAPA DE FIERRO EN CISTERNA Y T.ALTO	UND	2.00	65.80	131.60	
REBOSE DE CISTERNA Y TANQUE E. DE FoGo 2"	UND	2.00	43.11	86.22	
ABRAZADERA DE FIJACION DE TUBO	PZA	12.00	10.36	124.32	
ROMPE AGUA	PZA	5.00	26.18	130.90	6,878.10
COSTO DIRECTO					10,161.34
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	1,173.63
SUB TOTAL					11,334.97
I.G.V.				18.00%	2,040.29
TOTAL PRESUPUESTO				S/.	13,375.26

SON: TRECE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO CON 26/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

OBRAS EXTERIORES - C.E. N° 89013

INSTALACIONES ELECTRICAS

Costo al 30/06/2002

INFES

mento: ANCASH

Provincia: SANTA

Distrito: CHIMBOTE

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
Instalaciones Electricas					
SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	PTO	1.00	57.37	57.37	
SALIDA PARA BRAQUETE (PARED)	PTO	3.00	69.49	208.47	
SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA	PTO	1.00	69.53	69.53	
POZO PUESTA A TIERRA DE COMPUTO	UND	3.00	415.28	1,245.84	
POZO PUESTA A TIERRA DE COMPUTO	UND	1.00	500.70	500.70	2,081.91
Salida para comunicaciones y Señales					
SALIDA PARA TIMBRE	PTO	4.00	43.76	175.04	175.04
Canalizacion v/o Tuberias					
EXCAVACION DE ZANJAS PARA REDES EXT.SANIT.-ELECT.	M3	75.00	13.38	1,003.50	
RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO(REDES EXT.ELEC.SANIT)	M3	75.00	11.15	836.25	
TUBERIA PVC-P 25MM	M	24.00	9.34	224.16	
TUBERIA PVC-P 35MM	M	6.00	11.08	66.48	
TUBERIA PVC-P 40MM	M	6.00	13.95	83.70	
TUBERIA PVC-P 50MM	M	12.00	18.10	217.20	2,431.29
Cajas					
CAJA DE PASE F"G" 6x6x3"	UND	7.00	30.52	213.64	
CAJA DE PASE F"G" 8x8x6"	UND	2.00	44.16	88.32	
CAJA DE PASE F"G" 12x12x6"	UND	1.00	76.47	76.47	378.43
Tableros y cuchillas (Llaves)					
TAB.AUT. 2-2X30,1-2X20A	UND	1.00	430.25	430.25	
TAB.AUT. 1-3X100, 1-3X60, 1-3X40, 4-2X20, 1-IH16A.	UND	1.00	1,313.01	1,313.01	1,743.26
Conexiones a Red Externa y Medidores					
ALIM.CAB. NYY (3-1X35+1X16)mm2	M	45.00	43.17	1,942.65	
ALIM.CAB. NYY (3-1X16+1X16+1X10)mm2	M	20.00	31.25	625.00	
ALIM.CAB. NYY (3-1X10+1X10+1X10)mm2	M	20.00	23.73	474.60	
ALIM.CAB. NYY 2-1X6mm2	M	185.00	8.95	1,655.75	
ALIM.CAB. NYY (2-1X6+1X6)mm2	M	80.00	13.42	1,073.60	
ALIM.SOL.TW 2-1x1.5mm2, 20mm PVC-P	M	35.00	4.92	172.20	
CABLE COBRE DESNUDO 1X16mm2, 20mm PVC-P	M	12.00	8.02	96.24	
CABLE COBRE DESNUDO 1X10mm2, 20mm PVC-P	M	25.00	7.10	177.50	
EMPLAMES PARA CABLES ELECTRICOS 0(16/6)	UND	14.00	20.03	280.42	6,497.96
Artefactos					
ART.T/PLASTICO CUADRADO C/LAMP.FLUORESC.CIRC.32W	UND	1.00	130.88	130.88	
BRAQUET-REFLECTOR C/LAMP.2X18W-AHORRAD.SIM.JOSFEL RS	UND	3.00	350.86	1,052.58	
FAROLA JP 250 LAMPARA HG 125W	UND	7.00	264.41	1,850.87	
POSTE DE CONCRETO CENTRIFUGADO 6MT.	UND	7.00	553.87	3,877.09	
CAMPANILLA DE TIMBRE DE 2" CIB TRANF 220/12V	UND	1.00	68.43	68.43	
CAMPANILLA DE TIMBRE DE 8" CIB TRANF 220/12V	UND	1.00	115.10	115.10	7,094.95
COSTO DIRECTO					20,402.84
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	2,356.53
SUB TOTAL					22,759.37
I.G.V.				18.00%	4,096.69
TOTAL PRESUPUESTO				SI.	26,856.06

SON: VEINTISEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 06/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

Objeto: CERCO + INGRESO - C.E. N° 89013

Actividad: ESTRUCTURAS

Costo al 30/06/2002

Riesgo: INFES

Departamento: ANCASH

Provincia: SANTA

Distrito: CHIMBOTE

Item	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
00	Trabajos Preliminares					
01	DESMONTAJE DE PUERTAS	M2	3.40	2.34	7.96	
02	DESMONTAJE DE PORTON (3.0x2.4)	UND	1.00	49.19	49.19	
03	DEMOLICION DE CIMIENTOS DE CONCRETO	M3	7.20	17.61	126.79	
04	DEMOLICION DE SOBRECIMENTOS	M3	2.70	11.99	32.37	
05	DEMOLICION DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO	M3	4.00	39.72	158.88	
06	DEMOLICION MUROS LADRILLO KK SOGA	M2	115.20	5.72	658.94	
07	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	124.40	1.09	135.60	1,169.73
00	Movimiento de Tierras					
01	EXCAV. ZANJAS Y ZAPATA Rt<2Kg/cm2 h=1.5a	M3	133.60	19.12	2,554.43	
02	RELLENO COMPACTADO C/EQUIPO MAT/PROPIO	M3	44.70	6.89	307.98	
03	ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES	M3	44.10	11.15	491.72	
04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE ACARREADO	M3	164.10	8.00	1,312.80	4,666.93
00	Obras de Concreto Simple					
01	SUBCIMENT. SUBZAPATA MEZCLA 1:12 + 30 %P.G (MS)	M3	52.30	109.41	5,722.14	
02	CIMIENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G. f'c > =100Kg/cm2 (MS)	M3	40.50	116.88	4,733.64	
03	CIMIENTOS CONCRETO F'c = 175 Kg/cm2 (MS)	M3	13.80	240.27	3,315.73	
04	CIMIENTOS CORRIDOS ENCOF. Y DESENCOF.	M2	209.70	20.67	4,334.50	18,106.01
00	Obras de Concreto Armado					
01	ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2 (MS)	M3	5.70	264.58	1,508.11	
02	ZAPATAS.-ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	7.90	27.90	220.41	
03	ZAPATAS.- ACERO Fy=4200 kg/cm2	KG	101.00	2.26	228.26	
04	VIGAS DE CIMENT.- CONC. 175 KG/CM2 (MS)	M3	8.50	250.00	2,125.00	
05	VIGAS DE CIMENT.- CONC. 210 KG/CM2 (MS)	M3	0.60	273.42	164.05	
06	VIGAS DE CIMENT.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	132.60	26.32	3,490.03	
07	VIGAS DE CIMENT.- ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	514	2.26	1,161.64	
08	SOBREC. REF. CONCRETO 175 KG/CM2 (II)	M3	12.10	250.00	3,025.00	
09	SOBREC. REF. ENCOF. Y DESENCOF.	M3	91.40	16.75	1,530.95	
10	SOBREC. REF. ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	224.00	2.26	506.24	
11	COLUMNAS.- CONCRETO 175 KG/CM2	M3	6.50	278.10	1,807.65	
12	COLUMNAS.- CONCRETO 175 KG/CM2 C/ADIT/PLASTIFICANTE-CARA	M3	7.50	287.07	2,153.03	
13	COLUMNAS.- CONCRETO 210KG/CM2	M3	0.70	297.04	207.93	
14	COLUMNAS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	101.80	27.11	2,759.80	
15	COLUMNAS.- ENCOF. Y DESENCOF. CARAVISTA C/ADITIVO CHEMA	M2	183.40	44.80	8,216.32	
16	COLUMNAS.-ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	2,320.00	2.26	5,243.20	
17	SOLDADURA CORRIDA EN ACERO VIGAS CERCO TRANSP.	M	13.20	8.47	111.80	
18	VIGAS.- CONCRETO 175 KG/CM2	M3	2.20	223.95	492.69	
19	VIGAS.- CONCRETO 175 KG/CM2 C/ADITIVO PLASTIF. (CARAVISTA)	M3	0.20	232.92	46.58	
20	VIGAS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	2.00	242.89	485.78	
21	VIGAS.- ENCOF. Y DESENCOF.	M2	57.10	31.33	1,788.94	
22	VIGAS.- ENCOF. Y DESENCOF. CARAVISTA C/ADITIVO CHEMA	M2	4.00	55.05	220.20	
23	VIGAS.- ACERO Fy=4200 Kg/cm2	KG	351.00	2.26	793.26	
24	IMPERMEAB. DE CIMIENTOS CON ASFALTO LIQ.	M2	46.40	4.39	203.70	38,490.57
00	Muros y Tabiques de Albañileria					
01	MURO DE LADRILLO KK TIPO IV SOGA M:1:1:1 E=1.5 CM(K)	M2	237.00	38.95	9,231.15	
02	ALAMBRE # 9 REFUERZO HORIZONTAL EN MUROS	KG	194.00	2.33	452.02	9,683.17
COSTO DIRECTO						72,116.41
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD					11.55%	8,329.45
SUB TOTAL						80,445.86
I.G.V.					18.00%	14,480.25
TOTAL PRESUPUESTO					S/.	94,926.11

SON: NOVENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS CON 11/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

CERCO + INGRESO - C.E. N° 89013

ARQUITECTURA

Costo al **30/06/2002**

INFES

Objeto: **ANCASH**

Provincia: **SANTA**

Distrito: **CHIMBOTE**

Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
<u>Revoques, Enlucidos y Molduras</u>					
TARRAJEO EN MURO: INTERIOR Y EXTERIOR	M2	363.90	10.54	3,835.51	
TARRAJEO DE COLUMNAS	M2	100.20	16.30	1,633.26	
TARRAJEO DE VIGAS	M2	59.60	20.18	1,202.73	
BRUÑAS SEGÚN DETALLE	M2	536.10	3.97	2,128.32	8,799.82
<u>Contrazocalos</u>					
CONTR.S/COLOREAR H=30 cm MZ 1:2 e=1.5 cm	M	158.50	6.89	1,092.07	1,092.07
<u>Carpinteria Metalica y Herreria</u>					
PUERTA INGRESO PRINCIPAL C/PERFILES 3/16"	M2	11.00	176.21	1,938.31	1,938.31
<u>Cerrajería</u>					
CERRADURA FORTE DOS GOLPES CON TIRADOR, EN PUERTA	PZA	2.00	46.54	93.08	93.08
<u>Pintura</u>					
PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIGAS	M2	59.60	5.12	305.15	
PINTURA LATEX 2 MANOS EN MURO Y COLUMNAS	M2	476.80	4.58	2,183.74	
PINTURA ANTICOR. Y ESMALTE 2 MANOS-PTA/VENT.	M2	17.60	7.18	126.37	2,615.26
				COSTO DIRECTO 14,538.54	
				11.55%	1,679.20
				SUB TOTAL 16,217.74	
				18.00%	2,919.19
				TOTAL PRESUPUESTO S/. 19,136.93	

SON: DIECINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y SEIS CON 93/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO

CERCO + INGRESO - C.E. N° 89013

ESTRUCTURAS

Costo al

30/06/2002

INFES

Departamento: ANCASH

Provincia: SANTA

Distrito:

CHIMBOTE

m	Descripcion partida	Und	Metrado	P. Unit	Parcial	SUB TOTAL
	Trabajos Preliminares					
	DESMONTAJE DE PUERTAS	M2	54.00	2.34	126.36	
	DESMONTAJE DE VENTANAS	M2	125.40	1.40	175.56	
	DESMONTAJE DE TABIQUES DE MADERA	M2	20.10	4.67	93.87	
	DESMONTAJE TIJERAL DE FIERRO, L=7.30 m.	UND	7.00	80.85	565.95	
	DESMONTAJE TECHO DE ETERNIT/CALAMINA	M2	704.80	0.83	584.98	
	DESMONTAJE DE VIGUETAS DE MADERA	M2	7.00	0.83	5.81	
	DEMOLICION DE BEBEDERO Y URINARIO DE CONCRETO	M2	3.50	9.74	34.09	
	DESMONTAJE DE ASTA DE BANDERA	UND	1.00	12.81	12.81	
	DEMOLICION DE PEDESTAL DE ASTA DE BANDERA	M3	1.60	14.67	23.47	
	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	UND	12.00	11.68	140.16	
	DEMOLICION DE ESCALERA DE CONCRETO	M3	2.90	71.45	207.21	
	ELIMINACION DE ARBOL	UND	6.00	22.73	136.38	
	DEMOLICION DE CIMIENTOS DE CONCRETO	M3	11.10	17.61	195.47	
	DEMOLICION DE SOBRECIMENTOS	M3	18.90	11.99	226.61	
	DEMOLICION DE PISO DE CONCRETO INC.F.P.	M2	1,537.30	3.28	5,042.34	
	DEMOLICION DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO	M3	57.50	39.72	2,283.90	
	DEMOLICION DE LOSA ALIGERADA H=0.20M	M2	337.40	7.79	2,628.35	
	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO E=12.50 CM.	M2	58.70	13.00	763.10	
	DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO	M3	0.70	11.99	8.39	
	DEMOLICION DE MUROS DE CONCRETO	M3	10.50	35.83	376.22	
	DEMOLICION MUROS LADRILLO KK CABEZA	M2	622.20	7.14	4,442.51	
	DEMOLICION MUROS LADRILLO KK SOGA	M2	332.40	5.72	1,901.33	19,974.87
	Movimiento de Tierras					
	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/MAQUINA	M3	851	8.84	7522.84	7,522.84
	COSTO DIRECTO					27,497.71
	GASTOS GENERALES Y UTILIDAD				11.55%	3,175.99
	SUB TOTAL					30,673.70
	I.G.V.				18.00%	5,521.27
	TOTAL PRESUPUESTO				S/.	36,194.97

SON: TREINTA Y SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO CON 97/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO ADICIONAL N° 01

PARTIDAS EXISTENTES

Obra: **CERCO + INGRESO - C.E. N° 89013**Fórmula: **ESTRUCTURAS**Costo al **30/06/2002**Cliente: **INFES**Depart: **ANCASH**Provincia: **SANTA** , Distrito : **CHIMBOTE**

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS PRELIMINARES				
Demolicion de Cimientos	m3	35.50	18.56	658.88
MOVIMIENTO DE TIERRAS				
Excavacion de Cimientos	m3	5.29	19.12	101.14
Acarreo de material Excavado	m3	52.76	11.15	588.27
Eliminacion de Excedentes	m3	52.76	17.16	905.36
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				
Cimientos - Concreto	m3	5.29	120.52	637.55
Cimientos Encofrado	m2	17.64	22.03	388.61
COSTO DIRECTO				3,279.81
GG				10.66% 349.63
UTILIDAD				7.50% 245.99
SUBTOTAL				3,875.43
SUBTOTAL x FR				3,487.89
IGV				18.00% 627.82
TOTAL				4,115.71

PRESUPUESTO ADICIONAL N° 01

PARTIDAS NUEVAS

Obra: **CERCO + INGRESO - C.E. N° 89013**Fórmula: **ESTRUCTURAS**Costo al **30/06/2002**Cliente: **INFES**Depart: **ANCASH**Provincia: **SANTA** , Distrito : **CHIMBOTE**

DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL
OBRAS PRELIMINARES				
Demolicion de Zapatas	m3	8.54	149.24	1,274.51
Apuntalamiento	ml	21.00	11.73	246.33
COSTO DIRECTO				1,520.84
GG				6.20% 94.29
UTILIDAD				4.00% 60.83
SUBTOTAL				1,675.96
IGV				18.00% 301.67
TOTAL				1,977.63

SON: SEIS MIL NOVENTA Y TRES CON 34/100 NUEVOS SOLES

PRESUPUESTO ADICIONAL Nº 03

PARTIDAS EXISTENTES - ESTRUCTURAS

Obra: CERCO + INGRESO - C.E. Nº 89013
 Fórmula: ESTRUCTURAS
 Cliente: INFES
 Depart: ANCASH

Costo al 30/06/2002

Provincia: SANTA , Distrito : CHIMBOTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL
1.00 OBRAS PRELIMINARES					
1.01	Trazo y Replanteo	m2	83.81	1.18	98.90
1.02	Demolicion de Cimientos	m3	8.89	18.56	165.00
1.03	Demolicion de veredas	m2	77.56	3.41	264.48
2.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2.01	Excav. De zanjas y Zapatas R<2kg/cm2	m3	55.71	19.12	1,065.18
2.02	Corte terreno natural	m3	15.71	8.36	131.34
2.03	Releno Compactado C/equipo mat/propio	m3	25.13	8.59	215.87
2.04	Elimin. De mat. Ecedente con maquina	m3	79.50	17.16	1,364.22
2.05	Afirmado de 8" para veredas	m2	77.56	8.71	675.55
3.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					
3.01	Cimientos - Concreto 175 kg/cm2	m3	22.06	247.10	5,451.03
3.02	Cimientos corridos 1:10 + 30% PG fc>=100 kg/cm2	m2	2.44	120.52	294.07
3.03	Cimiento encofrado y desencofrado	m2	66.94	22.03	1,474.69
4.00 OBRAS DE CONCRETO ARAMADO					
4.01	Sobrec ref-concreto 175 kg/cm2	m3	15.95	254.79	4,063.90
4.02	Sobrec ref-encofrado y desencofrado	m2	60.06	18.43	1,106.91
4.03	Sobrec ref-acero 4200 kg/cm2	kg	313.04	2.26	707.47
4.04	Columnas ref-concreto 175 kg/cm2	m3	0.45	294.40	132.48
4.05	Columnas ref-encofrado y desencofrado	m2	6.38	29.24	186.55
4.06	Columnas ref-acero 4200 kg/cm2	kg	48.92	2.26	110.56
4.07	Vigas ref-concreto 175 kg/cm2	m3	0.12	233.30	28.00
4.08	Vigas ref-encofrado y desencofrado	m2	1.88	34.04	64.00
4.09	Vigas ref-acero 4200 kg/cm2	kg	9.58	2.26	21.65
4.10	Impermeab. De cimientos con Asfalto Liq.	m2	53.85	4.39	236.40
5.00 MUROS TABIQUES Y ALBÑILERIA					
5.01	Muro de ladrillo KK tipo IV Soga M=1:1:4 E 1.5cm	m2	17.60	39.24	690.62
5.02	Alamb.#8 ref- Horizontal en Muros	kg	3.07	2.33	7.15
				COSTO DIRECTO	18,556.02
				GG	10.66% 1978.07
				UTILIDAD	7.50% 1391.7
				SUBTOTAL	21,925.79
				SUBTOTAL x FR	19,733.21
				IGV	18.00% 3551.98
				TOTAL	23,285.19

PRESUPUESTO ADICIONAL Nº 03

PARTIDAS NUEVAS - ESTRUCTURAS

Obra: CERCO + INGRESO - C.E. Nº 89013
 Fórmula: ESTRUCTURAS
 Cliente: INFES
 Depart: ANCASH

Costo al 30/06/2002

Provincia: SANTA , Distrito : CHIMBOTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL
1.01	IZAJE DE COLUMNETAS	m	57.54	169.43	9,749.00
					9,749.00
					COSTO DIRECTO
				6.20%	604.44
				4.00%	389.96
					10,743.40
				18.00%	1,933.81
					12,677.21
				S/.	

PRESUPUESTO ADICIONAL Nº 03

PARTIDAS EXISTENTES - ARQUITECTURA

Obra: CERCO + INGRESO - C.E. Nº 89013
 Fórmula: ESTRUCTURAS
 Cliente: INFES
 Depart: ANCASH

Costo al 30/06/2002

Provincia: SANTA , Distrito : CHIMBOTE

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO	P. UNITARIO	PARCIAL
1.00	REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				
1.01	Tarrajeo de muro interior y exterior	m2	144.53	11.04	1,595.61
1.02	Tarrajeo de columnas C:A 1:4	m2	5.38	16.82	90.49
1.03	Tarrajeo de vigas C:A 1:5	m2	2.69	23.45	63.08
1.04	Bruñas según dealles	m	50.06	3.97	198.74
2.00	PISOS Y PAVIMENTOS				
2.01	Veredas de Concreto 175 kg/cm2 e=4- frot y bruñado	m2	77.56	32.04	2,485.02
3.00	CONTRAZOCALOS				
3.01	Contrazocalo Cemento S/colorear H=30 cm	m	12.83	7.02	90.07
4.00	PINTURA				
4.01	Pintura Latex 2 manos en cielo raso y vigas	m2	2.69	5.12	13.77
4.02	Pintura Latex 2 manos en muros y columnas	m2	149.40	4.58	684.25
4.03	Pintura Esmalte en contrazocalos	m2	3.98	7.62	30.33
5.00	VARIOS, LIMPIEZA Y JARDINERIA				
5.01	Junta de dilatacion relleno con mortero asphaltico E=1"	m	72.20	2.37	171.11
					5,422.47
					COSTO DIRECTO
				10.66%	578.04
				7.50%	406.69
					6,407.20
					SUBTOTAL
					SUBTOTAL x FR
				18.00%	5,766.48
					IGV
					1,037.97
				S/.	6,804.45
					TOTAL

SON: CUARENTA Y DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS CON 85/100 NUEVOS SOLES.

CONTRATO DE OBRA, ACTA DE RECEPCION Y LIQUIDACION



Ministerio
de Vivienda,
Construcción
y Saneamiento



Instituto Nacional de Infraestructura
Educativa y de Salud

"Año de los derechos de la persona con discapacidad
y del centenario del nacimiento de Jorge Basadre Grohmann."

Lima, 25 de julio de 2003

OFICIO N° 1217-2003-GG-INFES-VIVIENDA

Señores:

PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.

Jr. Huancavelica N° 279-293 Of. 403

☎ 427-4598

LIMA.-

Asunto Liquidación Final del Contrato de Obra

Referencia Resolución de Gerencia General N° 530-2003- INFES- VIVIENDA

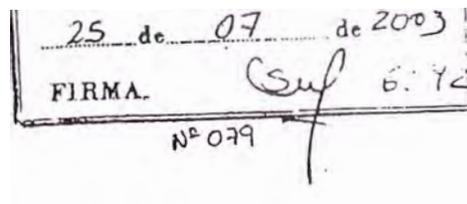
De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de remitirle la Resolución de la Gerencia General N° 530-2003-INFES-VIVIENDA, de fecha 25 de julio de 2003, que resuelve Aprobar la Liquidación Final del Contrato de Obra, correspondiente a la ejecución de las Obra: C.E. N° 89013, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash, a cargo de su representada.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para expresarles los sentimientos de mi consideración

Atentamente,

JORGE QUINTANA GARCIA GODOY
Gerente General



Jr. Carabaya 638, Lima
Teléfono 428-3976 – Telefax 428-1569
Página web: www.infes.gob.pe
Correo electrónico: posimaster@infes.gob.pe

Gobierno
del Perú
Trabajo de peruanos

CONTRATO DE CONSTRUCCION A SUMA ALZADA

PROCESO DE SELECCION POR LICITACION PUBLICA NACIONAL

L.P.N. No. 002-2002-ME-INFES

Conste por el presente documento, el Contrato de Construcción de Obra a Suma Alzada que celebran de una parte, el INSTITUTO NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA Y DE SALUD- INFES, con R.U.C. N° 20131374047, con domicilio en Jirón Carabaya N° 650 - Cercado de Lima, representado por su Gerente General (e) Jorge Luis Quintana García Godos, identificado con D.N.I. N° 09383442, designado por Resolución de Consejo Directivo N° 046-2002- INFES – VIVIENDA del 20 de agosto y facultada por el Artículo 21° del inciso c) del Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-PRES, a quien en adelante se le denominará el INFES, y, de la otra parte, la Empresa PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S..R.L inscrita en el Registro Nacional de Contratistas de Obras Públicas con el N° 06653 y en la Ficha No. 0000091736, Partida N° 00317500 del Registro de Personas Jurídicas de Lima y Callao, con R.U.C. N° 20125752200, con domicilio en Jr. Huancavelica N° 279 ' 293 OF. 403, Lima, Teléfono: 427-45-98, a quien denominaremos El CONTRATISTA, debidamente representada por su Gerente el Sr. LUCIANO NEMESIO ROZAS FLORES, identificado con D.N.I. N° 09317201, en los términos y condiciones siguientes:

Cuando en el presente Contrato se mencione la palabra Ley, se entenderá que se está haciendo referencia al Texto Unico Ordenado de la Ley N° 26850, Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, y cuando se mencione El Reglamento, se entenderá referido al Decreto Supremo 013-2001-PCM. y sus modificatorias.

PRIMERO : FINALIDAD

El propósito del presente contrato es la ejecución de la obra C.E.N° 89013 AH. San Isidro, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash, que se ejecuta sobre la base de la programación de atención de necesidades y recursos disponibles.

SEGUNDO: OBJETO

El presente contrato tiene como objeto la CONSTRUCCION de la obra que se describe en el Expediente Técnico, aprobado mediante Resolución de Gerencia de Estudios y Proyectos N° 050 2002-GER- ME- INFES De fecha 18 de julio del 2002.

TERCERO: ANTECEDENTES

- 3.1 Con fecha 28 de Agosto del 2002, se llevó a cabo el proceso de selección por Licitación Pública Nacional N°002-2002-INFES – VIVIENDA, para la ejecución de la obra descrita precedentemente, a suma alzada, por el Comité Especial, designado por Resolución de la Presidencia del Consejo Directivo N° 056-2002-INFES - VIVIENDA, del 13 de setiembre de-2002, otorgándose la Buena Pro a El CONTRATISTA por el monto total de su oferta a suma alzada, que forma parte del presente Contrato, y que asciende a UN MILLON TRESCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE Y 74/100 Nuevos Soles con (S/. 1'304,327.74) con precios vigentes al 31 de julio del 2002. El monto del Valor Referencial del CE N° 89013 AH San Isidro al 31 de julio del 2002, asciende a la suma de UN MILLON CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES con 04/100 Nuevos Soles (S/. 1'449,253.04).

- 3.2 El Expediente Técnico ha sido aprobado oportunamente por el INFES y los recursos han sido previstos, siendo la modalidad de financiamiento por medio RECURSOS ORDINARIOS de la Entidad y teniendo en consideración la Directiva N° 001-2002-EF/76.01.

CUARTO :OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA

En virtud de este contrato, el Contratista asume las siguientes obligaciones:

Ejecutar la obra precedentemente descrita, por el monto de su oferta, por el sistema de Suma Alzada, que comprende: materiales, mano de obra, gastos generales, seguros, dirección técnica, utilidad y cualquier otro gasto que sea necesario para la buena ejecución de la obra, hasta la total conclusión, entrega y formalización de la Minuta de Declaratoria de Fábrica o Memoria Descriptiva valorizada, Planos de Replanteo.

Ejecutar la obra en estricta conformidad con el Expediente Técnico que comprende: bases integradas del proceso de selección, memoria descriptiva, planos, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, oferta, plazo, estudios de suelos, fórmulas polinómicas que, debidamente suscritos por "EL CONTRATISTA", forman parte integrante de este Contrato.

EL CONTRATISTA presentará a la firma del presente contrato, el formulario de declaración otorgado por el Consejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del Estado de no estar inhabilitado para contratar con el Estado, y tener una capacidad libre de contratación mayor o igual al monto del Contrato que suscribe.

Realizar los trabajos proporcionando todos los materiales e implementos de equipos de construcción, dirección técnica y administrativa, obligándose a proveerse con la debida anticipación de la mano de obra, los materiales, insumos y equipos necesarios para la ejecución de la obra.

- 4.4 Presentar tres copias del Cronograma General de Ejecución de Obra y del Calendario Valorizado de Avance Mensual de Obra y Calendario de Adquisición de Materiales con la conformidad de la Gerencia de Obras de "EL INFES", y dar comienzo a los trabajos a partir de la fecha señalada en la cláusula sexta, numeral 6.1 del presente contrato.

- 4.5 Mantener inscrito, desde el comienzo de la obra y hasta su conclusión, a su personal en ESSALUD para cubrir las probables enfermedades y contratar una póliza de seguro contra accidentes personales que, como consecuencia directa de los trabajos, pudieran sobrevenirles, por el período que dure la obra; presentará al Supervisor la relación mensual del personal asegurado, en el cual deberá estar incluido el Residente.

- 4.6 Cumplir estrictamente el marco legal del ordenamiento laboral que cautele los derechos de los trabajadores de Construcción Civil Decreto Supremo N° 001-98-TR de fecha 20.01.98

- 4.7 Antes de la firma del contrato, "EL CONTRATISTA" deberá presentar una Póliza de seguro contra todo riesgo (Póliza Car) para las obras contratadas a favor de EL INFES, por el monto total del contrato, con vigencia desde el inicio hasta la recepción de obra.

- 4.8 Responder por el pago de las indemnizaciones, seguros, beneficios que establezcan las Leyes Sociales al personal a su servicio e igualmente, por los tributos que le corresponda pagar por sus trabajadores.

- 4.9 No transferir, por ninguna causa, parcial o totalmente, la ejecución de la obra materia del presente contrato, salvo autorización expresa de "EL INFES" mediante comunicación escrita, previa solicitud escrita y fundamentada de "EL CONTRATISTA".

- 4.10 Suministrar electricidad en baja tensión, así como el agua necesaria para la ejecución de las obras a que se refiere el presente Contrato.

El CONTRATISTA, se encargará del trámite, seguimiento y cancelación desde el inicio de la Obra ante los concesionarios respectivos, para la instalación domiciliaria de agua, desagüe y energía eléctrica del Centro Educativo materia de la construcción, para lo cual el "INFES", le proporcionará los recursos económicos que demanden dichos servicios.

- 4.11 Responsabilizarse de la buena conservación de la obra, así como del cumplimiento de las disposiciones y reglamentos de los Concejos Municipales y del Gobierno relacionados al tránsito, y trabajos en la vía pública, en forma tal que no de lugar a reclamos del vecindario ni a sanciones o multas por parte de las Autoridades Municipales o del Estado, siendo de su cuenta, las posibles multas o sanciones, por omisión de tales disposiciones.

Responsabilizarse ante "El INFES" y/o terceros por la calidad técnica ofrecida y por las imperfecciones, vicios ocultos de la obra que sean causa de la destrucción parcial o total de la misma, por un plazo no menor de siete (7) años, de conformidad con lo establecido por el Art. 51° de la Ley.

- 4.13 Responsabilizarse exclusivamente de todo daño que por acción u omisión hubiera causado a personas, muebles o inmuebles de terceros que se deriven de los trabajos de construcción.

EL CONTRATISTA, a través de su Residente solicitará mediante anotación en el Cuaderno de Obra la recepción de la misma, indicando la fecha de culminación. El Supervisor o Inspector en un plazo no mayor de cinco (5) días comunicará este hecho a la Entidad, teniendo en cuenta lo prescrito en el 163° del Reglamento.

Entregar la obra mediante la suscripción de un Acta, una vez que el Comité de Recepción, haya dado su conformidad a la obra, sin observaciones.

- 4.16 Presentar la liquidación del Contrato debidamente sustentada de la obra en un plazo de 60 días o el equivalente a un décimo (1/10) del plazo de contractual vigente, el que resulte mayor, contado desde el día siguiente de la recepción de la obra, entregándose con ella la minuta de Declaratoria de Fábrica Memoria Descriptiva valorizada si fuera el caso y los planos de replanteo en formato digitalizado, en Autocad 14, más cuatro copias debidamente suscritas.

De no cumplir en el plazo señalado, "El INFES" procederá a elaborar la correspondiente minuta de Declaratoria de Fábrica cargando su costo a "EL CONTRATISTA", de acuerdo a lo prescrito en el Art. N° 164° del Reglamento.

QUINTO: OBLIGACIONES DE EL INFES

- 5.1 Designar al Supervisor o Inspector de la obra, entregar el expediente técnico de obra completo y el terreno donde se ejecutará la obra, así como entregar el adelanto directo al CONTRATISTA, solicitado por éste.

- 5.2 Entregar a "EL CONTRATISTA", planos digitalizados en Autocad 14 de los planos generales del proyecto (Planos de Ubicación, Planos de Arquitectura, Plano General de Instalaciones Sanitarias y Plano General de Instalaciones Eléctricas), un juego completo de los planos del Proyecto en copia ozalid, así como copia de los demás documentos del Expediente Técnico.

- 5.3 Abonar, previa aprobación, las Valorizaciones, que tendrán el carácter de pagos a cuenta y serán elaborados en función de los metrados ejecutados, con los precios unitarios del valor referencial, agregando separadamente los montos proporcionales de Gastos Generales y Utilidad. El sub-total así obtenido se multiplicará por el factor de relación calculado hasta la quinta cifra decimal.

Recepcionar la obra totalmente concluida y sin observaciones, suscribiendo el acta correspondiente, por intermedio del Comité de Recepción de obra designado.

SSEXTO: DEL PLAZO

"EL CONTRATISTA", se obliga a entregar la obra, objeto del presente Contrato, totalmente terminada y a satisfacción de "EL INFES", en el plazo de CIENTO SESENTA Y DOS (162) días naturales para el CE.Nº 89013 – AH San Isidro, cuyo inicio y cómputo se realizará de conformidad con lo dispuesto por el Art. 119º del Reglamento.

Queda establecido que "EL CONTRATISTA", debe adoptar todas las medidas necesarias que garanticen el cumplimiento de la terminación de la obra dentro del plazo fijado.

6.2 En el caso que "EL CONTRATISTA" incurra en mora en la ejecución de la prestación objeto del presente contrato, se aplicará lo expresamente establecido por el Artículo 142º del Reglamento.

6.3 La ampliación oficial del plazo de ejecución de cada obra por causas que no son imputables al Contratista, será de acuerdo a lo previsto por el Art. 42º de la Ley, Art. 119º y 155º del Reglamento

SETIMO: DEL COSTO DE LA OBRA Y FORMA DE PAGO

7.1 Como queda indicado, el costo a suma alzada de la obra del CE..Nº 89013 – AH. San Isidro asciende a la suma de : UN MILLON TRESCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE con 74/100 Nuevos Soles (S/. 1'304,327.74) con precios vigentes al 31 de julio de 2002, la forma de pago se opera conforme a los numerales siguientes.

"EL INFES", podrá otorgar a "EL CONTRATISTA " como adelanto directo hasta el veinte por ciento (20%) del monto de la obra contratada, previa presentación de la Garantía solidaria, incondicionada, irrevocable y de realización automática, emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros, extendida a favor del INFES, en un plazo no mayor de 15 días contados a partir de la suscripción del Contrato, por un valor igual al monto del adelanto y vigente por el plazo mínimo de noventa (90) días naturales y renovable trimestralmente por el monto pendiente de amortizar hasta la amortización total del adelanto.

Asimismo, a solicitud del Contratista, "El INFES" podrá entregarle hasta el cuarenta por ciento (40%) del monto del Contrato, como adelanto para la adquisición de materiales, insumos o servicios previa presentación de la Garantía.

La entrega de adelantos se hará en la oportunidad establecida en el numeral 17.00 de las Bases Administrativas de la Licitación Pública materia del presente contrato.

7.3 La amortización de los adelantos se hará mediante descuentos proporcionales en cada una de las valorizaciones que se paguen al contratista con posterioridad a la entrega de los indicados adelantos; cualquier diferencia que se produzca respecto de la amortización de los adelantos se tomará en cuenta al momento de efectuar el pago siguiente que le corresponda al contratista y/o de la liquidación.

7.4 El plazo máximo para el pago de Valorizaciones será de treinta días naturales a partir de su presentación por parte del Supervisor de "El INFES". El Supervisor deberá elaborar y entregar la valorización en el plazo máximo de 3 días naturales contados a partir de la fecha de la anotación de metrados de avance en el cuaderno de obra, de acuerdo al calendario establecido en las Bases...

7.5 Queda, asimismo, establecido que para el pago de mayores costos derivados del aumento de precio de los elementos de la obra, se aplicarán las fórmulas polinómicas de reajuste en cumplimiento del Decreto Ley Nº 21825 con sujeción a las Normas Reglamentarias del D.S. Nº 031-77-MC del 22.09.77, el mismo que ha sido implementado y adecuado por Decreto Supremo Nº 011-79-VC del 01-03-79 y demás modificatorias, ampliatorias y complementarias, así como por lo establecido en el Decreto Supremo Nº 155-90-EF o las normas legales que lo sustituyen.

OCTAVO: GARANTIAS

EL CONTRATISTA ha entregado las garantías siguientes, a fin de asegurar la buena ejecución de la obra y asegurar el cumplimiento del presente Contrato

GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

EL CONTRATISTA ha entregado la garantía de fiel cumplimiento del contrato siendo un Certificado Fianza N° 6805274 de SUL AMERICA - Seguros, por S/. 130,432.78, por un monto equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del monto del contrato, cuya vigencia es de 274 días a partir del 18 de Octubre de 2002 hasta el 18 de julio de 2003; debiendo mantenerse vigente hasta que la liquidación quede consentida.

NOVENO: RESOLUCION DEL CONTRATO POR INCUMPLIMIENTO

En caso de incumplimiento por parte de EL CONTRATISTA de alguna de sus obligaciones, que haya sido previamente observada por la Entidad, esta podrá resolver el presente Contrato, en forma Total o Parcial; de acuerdo a lo prescrito en el Artículo 41° de la Ley y el Artículo 144° del Reglamento. Se ejecutará las garantías que EL CONTRATISTA hubiera otorgado de conformidad con el Artículo 124° del Reglamento, sin perjuicio de la indemnización por daños y perjuicios ulteriores que pueda exigir.

DECIMO: SOLUCION DE CONTROVERSIAS

"Las partes acuerdan que cualquier controversia que surja desde la celebración del contrato será resuelta mediante arbitraje de derecho, conforme a las disposiciones de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado y su Reglamento.

El arbitraje será resuelto por un tribunal Arbitral, según lo dispuesto en el Artículo 194° del Reglamento del Texto Unico Ordenado de la Ley N° 26850. A falta de acuerdo de la designación del mismo, o ante la rebeldía de una de las partes de cumplir con dicha designación, la misma será efectuada de conformidad con los Reglamentos del Centro de Conciliación y Arbitraje Nacional e Internacional de la Cámara de Comercio de Lima, a cuyas normas y administración de partes se someten en forma incondicional

DECIMO PRIMERA:

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente Contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado, en caso de incumplimiento.

DECIMO SEGUNDA: FINALES

12.1 Las partes dejan constancia que de conformidad con lo que prescribe el Artículo 53° del D.S. N° 008-2000-MTC de fecha 16-02-2000, la obra materia de este Contrato está exonerada del requisito de Licencia de Obra, así como del Certificado de Finalización de Obra; debiendo "EL CONTRATISTA" tramitar y presentar ante los organismos pertinentes los documentos indicados en el acápite a) y b) indicados en el articulado señalado.

"EL CONTRATISTA", deja constancia que la dirección técnica de la obra del CE.N° 83013 estará a cargo del Ingeniero Civil Jaime Antonio Portocarrero Galvez (CIP No. 46776), los mismos que reúnen las condiciones establecidas por el Artículo 147° del Reglamento, y lo estipulado en el numeral 15.h de las Bases de Licitación.

El Residente, por su sola designación representa a "EL CONTRATISTA" Contratista para los efectos ordinarios de la obra; no estando facultado a pactar modificaciones al contrato.

En consecuencia, tendrán validez las decisiones adoptadas por el referido Residente a cargo de la dirección técnica de la obra, las cuales no podrán ser alteradas por otra persona o autoridad propia del Contratista. El reemplazo del citado profesional será materia del correspondiente aviso notarial que curse "EL CONTRATISTA " al INFES, con no menos de quince días (15) de anticipación debiendo reunir el reemplazante las mismas condiciones de idoneidad indicadas y requisitos exigidos por el Reglamento.

- 12.3 Forman parte integrante del presente contrato, los documentos que se relacionan y que aparecen en anexo debidamente numerados:
1. Bases integradas de la Licitación Pública Nacional.
 2. El Expediente Técnico del proyecto.
 3. La oferta del Contratista.
 4. Copia del Acta de otorgamiento de la Buena Pro.
 5. Formulario de Declaratoria Jurada refrendada por el Consejo Superior de Contrataciones y Adquisiciones del estado de no estar inhabilitado para contratar con el Estado y tener capacidad libre de contratación mayor o igual al contrato que suscribe.
 6. Calendario Valorizado de Avance Mensual de obra
 7. Calendario de Adquisiciones de Materiales.
 8. Cronograma General de Ejecución de Obra.
 9. Cronograma de Desembolsos previsto.

12.4 "EL CONTRATISTA", está obligado a retirar en forma inmediata a cualquier trabajador a su cargo cuando a juicio del Supervisor o Inspector y a solicitud de éste sea necesario adoptar tal medida ya sea por incapacidad, incorrecciones, desórdenes o cualquier otra falta que tenga relación directa con la buena ejecución de la obra.

12.5 Si el plazo de ejecución de la Obra superara la vigencia del presente ejercicio presupuestal, éste Contrato tendrá validez durante el Año Fiscal 2003, en tanto el INFES cuente con la autorización de asignación presupuestal a que se refiere el numeral 3.3. del Artículo 3° de la Ley N° 27427.

12.6 El presente Contrato de Construcción se encuentra afecto al Impuesto General a las Ventas, de conformidad a lo dispuesto por D. L. N° 821 y normas reglamentarias vigentes sobre la materia.

12.7 "EL CONTRATISTA", se obliga a cumplir con la ejecución de la obra en el plazo fijado, quedando entendido que el atraso injustificado y/o incumplimiento de sus obligaciones contractuales por una de ellas conllevará a la resolución total del contrato.

12.8 Lo no previsto en el presente Contrato, se regirá por lo dispuesto, Texto Unico Ordenado de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 012-2001-PCM y su Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 013-2001-PCM y demás disposiciones complementarias, modificatorias y suplementarias de esta norma.

12.9 Las partes renuncian expresamente al fuero de sus domicilios y se someten a la jurisdicción de los jueces del Distrito Judicial de Lima, señalando las direcciones precisadas en el encabezamiento de este contrato como domicilio donde deben efectuarse todas las notificaciones, citaciones y avisos. De producirse cambio de domicilio de cualquiera de las partes, se hará de conocimiento de la otra parte, mediante Carta Notarial.

Las partes han aprobado el presente contrato y lo suscriben (en cinco originales) sus representantes legales que se mencionan en las generales introductorias de este mismo instrumento, en Lima, a los 25 días del mes de octubre de 2002

POR EL INFES



EL CONTRATISTA

PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GILBERTI
LUCIANO ROSAS FLORES
Directivo - Gerente

ACTA DE RECEPCION DE OBRA

CENTRO EDUCATIVO C.E. Nº.89013 - A.H. SAN ISIDRO

UBICACIÓN CHIMBOTE - SANTA - DPTO. ANCASH

METAS DEMOLICION:
12 aulas, 01 escalera, 03 ss.hh., kiosko, estrado,
deposito, patio, veredas, cisterna y tanque elevado.

CONSTRUCCION:
Construcción 02 aulas, Aula de Articulación, 03 Aulas
2º Piso, Módulo de 02 Aulas, SS.HH, Aula, Aula de
Computación, Sala de Profesores, 02 Módulos de
Escaleras, SS.HH. (7+1Minusválido) Sistema T80
Modificado.

MODALIDAD LICITACION PUBLICA NACIONAL Nº.007-2002-INFES

CONTRATISTA PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.

PRESUP. CONTRATADO S/. 1 304,327.74

PLAZO DE EJECUCION 167 DIAS CALENDARIOS

En el local del C.E. Nº. 89013 - A.H. SAN ISIDRO, ubicado en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, siendo las 10:00 horas del día 23 (Ventitres) de Abril del 2003 se constituyó la Comisión de Recepción de Obras, del **INSTITUTO NACIONAL DE INFRAESTRUCUTRA EDUCATIVA Y DE SALUD - INFES**, conformada por las siguientes personas:

INGº. VICTOR HUGO NOVOA FALEN PRESIDENTE
INGº. WALTER NESTARES POLANCO ASESOR

En el acto participa como Representante Legal de la Empresa Contratista el Señor:
INGº. LUCIANO ROZAS FLORES

La Comisión de Recepción en uso de sus atribuciones procedió a la constatación y verificación de la Obra ejecutada consistente en

METAS

DEMOLICION:

12 aulas, 01 escalera, 03 ss.hh., bicake, estand, deposito, pallo, veredas, cisterna y tanque elevado.

ADICIONAL N° 01:

Demolición de cimlentos

CONSTRUCCION:

Construcción 02 aulas, Aula de Articulación, 03 Aulas 2° Piso, Módulo de 02 Aulas, SS.HH, Aula, Aula de Computación, Sala de Profesores, 02 Módulos de Escaleras, SS.HH. (7+1Minusválido) Sistema 780 Modificado.

ADICIONAL N° 02

Denegado

ADICIONAL N° 03

Elevación de altura del Cerco Perimetral Tipo UNI

Después de haber hecho el recorrido respectivo de la obra, la Comisión de Recepción formulo las observaciones pertinentes las cuales forman parte de la presente Acta, teniendo el Contratista el Plazo fijado por ley para subsanarlas

Al término de esta diligencia y en señal de conformidad los participantes de este acto en 01 original y 02 copias.

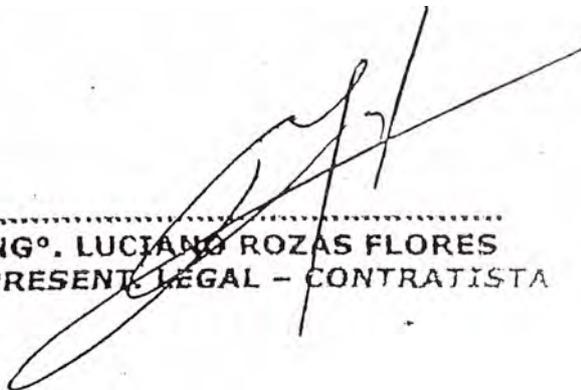
Chimbote, 23 de Abril del 2003



.....
ING° VÍCTOR HUGO NOVOA FALEN
PRESIDENTE



.....
ING°. WALTER NESTARES POLANCO
ASESOR



.....
ING°. LUCIANO ROZAS FLORES
REPRESENTANTE LEGAL - CONTRATISTA

ACTA DE RECEPCION DE OBRA

CENTRO EDUCATIVO	C.E. N°.89013 - A.H. SAN ISIDRO
UBICACIÓN	CHIMBOTE - SANTA - DPTO. ANCASH
METAS	DEMOLICION: 12 aulas, 01 escalera, 03 ss.hh., kiosko, estrado, deposito, patio, veredas, cisterna y tanque elevado. CONSTRUCCION: Construcción 02 aulas, Aula de Articulación, 03 Aulas 2º Piso, Módulo de 02 Aulas, SS.HH, Aula, Aula de Computación, Sala de Profesores, 02 Módulos de Escaleras, SS.HH. (7+1Minusválido) Sistema 780 Modificado.
MODALIDAD	LICITACION PUBLICA NACIONAL N°.002-2002-INFES
CONTRATISTA	PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
PRESUP. CONTRATADO	S/. 1 301,327.74
PLAZO DE EJECUCION	167 DIAS CALENDARIOS

En el local del C.E. N°. 89013 - A.H. SAN ISIDRO, ubicado en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, siendo las 09:00 horas del día 28 (Ventiocho) de Abril del 2003 se constituyó la Comisión de Recepción de Obras, del **INSTITUTO NACIONAL DE INFRAESTRUCUTRA EDUCATIVA Y DE SALUD - INFES**, conformada por las siguientes personas:

. ING°. VICTOR HUGO NOVOA FALEN	PRESIDENTE
. ING°. WALTER NESTARES POLANCO	ASESOR

En el acto participa como Representante Legal de la Empresa Contratista el Señor:
. **ING°. LUCIANO ROZAS FLORES**

La Comisión de Recepción en uso de sus atribuciones procedió a la constatación y verificación de la Obra ejecutada consistente en :

METAS

DEMOLICION:

12 aulas, 01 escalera, 03 ss.hh., kiosko, estrada de depósito, patio, veredas, cisterna y tanque elevado.

ADICIONAL N° 01:

Demolición de cimientos

CONSTRUCCION:

Construcción 02 aulas, Aula de Articulación, 03 Aulas 2º Piso, Módulo de 02 Aulas, SS.HH, Aula, Aula de Computación, Sala de Profesores, 02 Módulos de Escaleras, SS.HH. (7+1Minusválido) Sistema 780 Modificado.

ADICIONAL N° 02

Denegado

ADICIONAL N° 03

Elevación de altura del Cerco Perimetral Tipo UNI

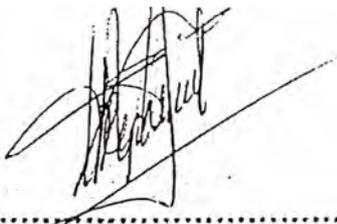
Después de haber hecho el recorrido respectivo de la obra, la Comisión de Recepción verificó IN SITU que se ha subsanado las observaciones que formulara esta comisión, el día 23 ABRIL 2003.

Se da constancia que el levantamiento de las observaciones formuladas por la Comisión de Recepción fueron terminados de subsanar el día 26 ABRIL 2003.

Por consiguiente la Comisión de Recepción da por **RECEPCIONADA** la obra al cumplir con los demás documentos del expediente técnico, salvo vicios ocultos o defectos de obra que puedan presentarse posteriormente.

Al término de esta diligencia y en señal de conformidad los participantes de este acto en 01 original y 01 copias.

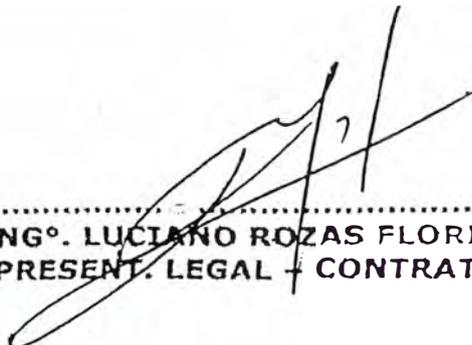
Chimbote, 28 de Abril del 2003



.....
ING°. VICTOR HUGO NOVOA FALEN
PRESIDENTE



.....
ING°. WALTER NESTARES POLANCO
ASESOR



.....
ING°. LUCIANO ROZAS FLORES
REPRESENT. LEGAL + CONTRATISTA

RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL N° 530 -2003-INFES-VIVIENDA

Lima, 25 JUL. 2003

Visto el Informe N° 190-2003-UL-GO-INFES-VIVIENDA y Memorandum N° 135-2003-UL-GO-INFES-VIVIENDA de la Gerencia de Obras, e Informe N° 149-L-2003-AL/LIQ-INFES-VIVIENDA de la Oficina de Asesoría Legal; y,

CONSIDERANDO:

Que, el 25.10.2002, se suscribió el Contrato de Construcción a Suma Alzada, entre el Instituto Nacional de Infraestructura Educativa y de Salud - INFES, de una parte, y de la otra, la firma Contratista: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L., para ejecutar la Obra: C.E. N° 89013, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash, materia de la Licitación Pública Nacional N° 002-2002-ME-INFES, por el monto de S/. 1'304,327.74 (UN MILLON TRESCIENTOS CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE CON 74/100 NUEVOS SOLES) y un plazo de ejecución de 162 días calendario;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 160-2003-INFES-VIVIENDA del 03.03.2003, se declaro procedente la ampliación de plazo N° 01, por 05 días naturales, por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 184-2003-INFES-VIVIENDA el 18.03.2003, se aprobó el presupuesto adicional N° 01, por el monto de S/. 6,093.34, por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 225-2003-INFES-VIVIENDA del 03.04.2003, se declaro improcedente el presupuesto adicional N° 02, por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 249-2003-INFES-VIVIENDA de fecha 14.04.2003, se aprobó el Presupuesto Adicional N° 03 por la suma de S/. 42,766.85, por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución; por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución;

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 381-2003-INFES-VIVIENDA del 10.06.2003, se declaro procedente la ampliación de plazo N° 02 por 11 días calendario, por las razones expuestas en la parte considerativa de dicha Resolución;

Que, el 26.05.2003 se recepciono la obra mencionada en el primer considerando;

Que, de acuerdo al informe N° 190-2003-UL-GO-INFES-VIVIENDA del 23.07.2003, la Unidad de liquidaciones de la Gerencia de Obras, informa que el Contratista: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L, cumplió con presentar los planos de replanteo. Asimismo presentó la liquidación final del contrato de obra, dentro del plazo establecido en su contrato, encontrándose con observaciones, por lo que la Unidad de liquidaciones de la Gerencia de Obras procedió a su elaboración;

Que, de acuerdo a lo informado por la Gerencia de Obras, es procedente aprobar la Liquidación Final del Contrato de Obra, de acuerdo al ANEXO N° 01, que forma parte de la presente Resolución;

Estando a lo expresado por la Gerencia de Obras, mediante informe N° 190-2003-UL-GO-INFES-VIVIENDA y Memorandum N° 135-2003-UL-GO-INFES-VIVIENDA, e Informe N° 140-L-2003-AL/LIQ-INFES-VIVIENDA de la Oficina de Asesoría Legal;

De conformidad con lo dispuesto por el art. 43 de T.U.O. de la ley N° 26850 – Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N° 012-2001-PCM, y por el artículo 164° de su Reglamento, aprobado por el Decreto Supremo N° 013-2001-PCM y su modificatoria D.S. N° 079-2001-PCM;

Con la visación de la Gerencia de Obras, Gerencia de Administración, de la Oficina de Asesoría Legal y de las Jefaturas de la Unidad de Liquidaciones y de la Unidad de Supervisión de Obras por Contrata;

En uso de las facultades señaladas en el Artículo 21° inciso m) del Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo N° 003-97-PRES;

SE RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Aprobar la Liquidación Final del Contrato de Obra, correspondiente a la ejecución de las obra: C.E. N° 89013, ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, departamento de Ancash, estableciendo como monto final la suma de S/. 1'371,097.19 (UN MILLON TRESCIENTOS SETENTUN MIL CON 19/100 NUEVOS SOLES), materia de la Licitación Pública Nacional N° 0002-2002-ME-INFES, a cargo del Contratista PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L, con saldo según ANEXO N° 01, que forma parte de la presente Resolución.

ARTICULO 2°.- La Gerencia de Administración queda encargada de cancelar al Contratista: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L, por concepto de saldo en efectivo a su favor la suma de S/. 46,685,70 (CUARENTISEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTICINCO CON 70/100 NUEVOS SOLES), así como reconocerle por concepto de I.G.V. la suma de S/. 8,403.43 (OCHO MIL CUATROCIENTOS TRES CON 43/100 NUEVOS SOLES).

ARTICULO 3°.- La Devolución del saldo en efectivo a favor de la Entidad a la presentación de la memoria descriptiva valorizada a satisfacción de la Entidad por parte del Contratista: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.

ARTICULO 4°.- Notifíquese la presente Resolución al contratista PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L, conforme a Ley, para su conocimiento y fines.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE



JORGE LUIS QUINTANA GARCIA GODUS
GERENTE GENERAL

ANEXO N° 01
LIQUIDACION FINAL DE CONTRATO DE OBRA
(Expresado en Nuevos Soles)

Obra : C.E. N° 89013 "A.H. San Isidro"
 Licitación Pública Nacional N° 0002-2002-ME-INFES.
 Contratista : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.

I. AUTORIZADO Y PAGADO

1.1.0 AUTORIZADO			
1.1.1	Contrato Principal	1,105,362.49	
	Adicional N° 01	5,163.85	
	Adicional N° 03	35,243.00	
1.1.2 Reintegros Netos			
	. Contrato Principal	12,584.86	
	. Adicionales	696.29	
1.1.3	Mayores Gastos Generales	1,896.19	1,161,946.77
1.1.4	I.G.V. (18%)		207,150.00
	TOTAL		1,371,027.19

1.2.0 PAGADO			
1.2.1	Contrato Principal	1,105,357.54	
	Adicional N° 01	0.00	
	Adicional N° 03	0.00	
1.2.2 Reintegros Netos			
	. Contrato Principal	9,903.53	
	. Adicional N° 01	0.00	
1.2.3	Mayores Gastos Generales	0.00	1,115,261.07
1.2.4	I.G.V.		207,150.00
	TOTAL		1,316,008.06

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA

- En efectivo	46,685.70
- I.G.V.	8,403.43

II. ADELANTOS (sin IGV)

2.1.0 CONCEDIDOS			
2.1.1	Efectivo	221,072.50	
2.1.2	Materiales	165,804.37	386,876.87
2.2.0 AMORTIZADOS			
2.2.1	Efectivo	221,072.50	
2.2.2	Materiales	165,804.37	386,876.87

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA 0.00

III. MULTA y/o PENALIDAD

5.1.0 AUTORIZADA			
5.1.1	Por retraso en la entrega de la obra	0.00	
5.2.0 DESCONTADA			
		0.00	0.00

SALDO A CARGO DEL CONTRATISTA 0.00

RESUMEN DE SALDOS (Expresado en Nuevos Soles)

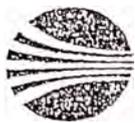
Item	Concepto	A cargo del Contratista		A favor del Contratista	
		Efectivo	IGV	Efectivo	
I.	AUTORIZADO Y PAGADO				
	- En efectivo			46,685.70	
	- I.G.V.				8,403.43
II.	ADELANTOS				
III.	MULTA y/o PENALIDAD	0.00			
	TOTAL S/.	0.00	0.00	46,685.70	8,403.43

SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA

- En Efectivo	S/.	46,685.70
- En I.G.V.	S/.	8,403.43

CONTROLES Y PRUEBAS

CONTROLES Y PRUEBAS



PEDROLLO®

BOMBAS PARA AGUA

CERTIFICADO DE GARANTIA * * * * * GRUPO BONNETT S.A.

Como representante, **A&C IMPORTADORES S.A.**, garantiza todos los modelos de bombas fabricados por PEDROLLO S.p.A. esta garantía cubre todo defecto de fabricación y ensamblaje, por un periodo de **DOS AÑOS** a partir de la fecha de la factura de compra.

Los equipos que presenten defectos comprobados y amparados por esta garantía, serán reparados o sustituidos sin costo alguno para el cliente, con la excepción de gastos de transporte.

Para disfrutar oportunamente de esta garantía, el cliente debe observar las siguientes recomendaciones:

* La bomba debe ser conectada correctamente a la red eléctrica, utilizando un conductor eléctrico apropiado y debidamente protegida contra cortos circuitos y sobre corrientes.

* La bomba no debe ser destinada a bombeo de líquidos diferentes a los previstos, o ser utilizada en condiciones de trabajo que excedan los límites establecidos por las especificaciones técnicas.

* En caso de desperfectos, la bomba no debe ser intervenida por personal no autorizado específicamente por **A&C IMPORTADORES S.A.**

El tubo de succión deberá ser de un Diámetro no menor de aquel que presente la Electrobomba, debiendo ser preferentemente de Hierro Galvanizado Standard. Así mismo, deberá contar con una Válvula de pie de Igual Diámetro y sus automáticos de nivel.

El tubo de descarga nunca deberá quedar alineado sobre el Motor Eléctrico.

El Motor Eléctrico deberá llevar protección contra Corto Circuito (fusibles bien calibrados), protección Termomagnética contra Sobrecarga y Baja Tensión, recomendándose verificar el voltaje de la línea antes del arranque y el consumo de Corriente (Amperaje) una vez funcionando.

Cuando se instala la Electrobomba Pedrollo deberán mantenerse cerradas la tapa del Motor Eléctrico.

Al poner en marcha la Electrobomba Pedrollo por primera vez, deberá hacerse girar el Eje del Motor para evitar o superar el bloqueo del impulsor debido al óxido y precipitaciones de arena. Para ello deberá retirarse la Tapa del Ventilador con ayuda de un destornillador (la tapa va a presión); luego deberá hacerse girar el Eje del Motor en cualquier sentido indistintamente hasta que se destrabe el impulsor y quede girando libremente. El giro del Eje podrá efectuarse manualmente sujetándolo del impulsor y quede girando libremente. El giro del Eje podrá efectuarse manualmente sujetándolo del Ventilador, pero si el bloqueo es muy fuerte deberá usarse el destornillador; Atención: Este procedimiento deberá aplicarse también cuando la Electrobomba ha dejado de operar por un largo período de tiempo (una semana).

OBSERVACIONES Se recomienda realizar mantenimiento una vez por año y limpieza de cisterna Adq. era siempre accesorios legítimos (PEDROLLO)

7#015/1549 TECNOTORA Y CONSTRUCCION GARCIA

La garantía no tendrá validez en caso de:

- * no observar cualquiera de las recomendaciones antes mencionadas
- * rayos o calamidades naturales
- * desgastes normales de los componentes

Al detectar que están dadas las condiciones para solicitar la garantía, el cliente deberá acudir a las instalaciones de **A&C IMPORTADORES S.A.**, con copia de la factura de compra, acompañada de este certificado.

Si el defecto está cubierto por la garantía, la reparación será completamente gratuita. De lo contrario la reparación se efectuará, previa autorización del cliente, según presupuesto respectivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pag. 1 de 2

INFORME

: LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
 : PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 : Construcción C.E. N°89013 A.H. San Isidro
 LUGAR : Chimbote - Santa - Ancash
 : Ensayos de Propiedades Mecánicas en Unidades de Albañilería
 IDENTIFICACIÓN N° : 02-2545
 : 85620
 : 06/12/02

OBJETIVO : Determinación de la Resistencia a la Compresión en Unidades de Albañilería.

DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
 Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

EL ENSAYO : De acuerdo a la norma NTP 331.018

DE LOS RESULTADOS

Identificación de Muestra	Dimensiones (cm)			Área Bruta (cm ²)	Área Neta (cm ²)	Carga de Rotura (Kg)	Resistencia a la Compresión (Kg/cm ²)	
	Largo	Ancho	Altura				Área Bruta	Área Neta
M-1 LARK	23.7	12.9	8.9	306	226	67,000	219	296
M-2 LARK	23.8	12.9	9.0	307	227	69,500	227	307
M-3 LARK	24.0	12.9	9.0	310	230	74,000	239	322
M-4 LARK	23.8	12.9	8.9	307	227	73,000	238	322
M-5 LARK	23.8	12.9	9.0	307	227	67,500	220	297
M-6 LARK	23.7	13.0	9.1	308	228	68,000	221	298

POR : Ing. A. Torre C.
 D : Sr. F.R.L.



Pontificia Universidad Católica del Perú
Laboratorio de Mecánica de Suelos

PROPIEDADES FÍSICAS DE AGREGADOS
ASIMC-111/C-335

PILOTLS ERA 47
C.E. 8.89013 AA.HH. SA INTRI CHIMBOLE
PIEDRA CHANA AG BALLO CHUIBOTE

Expediente :	02-323
Fecha :	01 Nov-2002

Adensación Los Angeles

Granulometría empírica
Número de Revoluciones
Peso Inicial (g)
Peso Final (g)
Coeficiente de Densidad

A
500
500g,0
485,0
8,4%

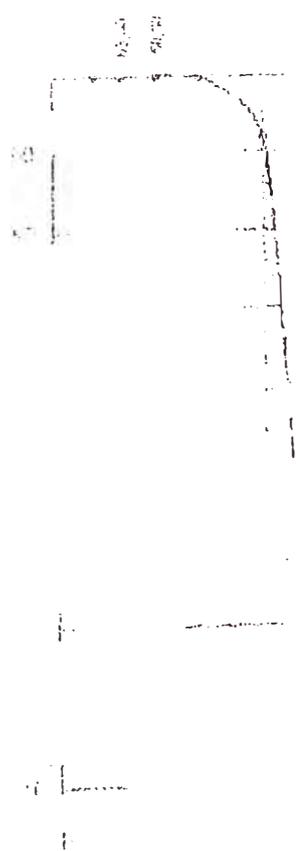
MANUEL A. OLCESE PINZERO
Ingeniero Civil CIP 14400
Jefe del Laboratorio



PROPIEDADES FÍSICAS DE AGREGADOS
ASTM C-136

PROYECTO: PILOTES PARA EL PUERTO DE AEROPUERTO
CALLE N° 89013 DEL SAN PEDRO - CHIMBOTE
MEDIDA CILÍNDRICA EL DIÁM. CRIMMITE

Expediente: 02-323
Fecha: 01 Nov 2002



Tamaño ASTM N° (para agregados gruesos)	5	Peso Teórico de la Muestra (B ₀)	
Tamaño Máximo	37.50 mm	Peso que Suplementalmente Sección	
Tamaño Máximo Nominal	25.40 mm	Peso Específico Aparente	
Módulo de Elasticidad		Humedad de Absorción	
Peso Unitario Compactado		Humedad Natural	
Peso Unitario Suelto			
Tamiz ASTM	Porcentaje que pasa	Tamiz ASTM	Porcentaje que pasa
3"	100	#4	0
2 1/2"	100	#8	0
2"	100	#16	0
1 1/2"	100	#30	0
1"	92	#60	0
3/4"	27	#100	0
1/2"	3	#200	0.0
3/8"	0		

MANUEL A. OLCESE PRADO
Ingeniero Civil I.F. 129
Jefe del Laboratorio

CARTA DE GARANTIA

Lima, 12 de Diciembre del 2002

Señores:
PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA
Presente.-

Ref.- OBRA CENTRO EDUCATIVO 89013 A.A.H.H. SAN ISIDRO
CHIMBOTE -SANTA ANCASH

Estimados señores:

JORVEX Y CIA. S.R.L. garantiza que las Tuberías y accesorios marca PLASTICA suministradas a ustedes para la OBRA:CENTRO EDUCATIVO 89013 A.A.H.H.SAN ISIDRO CHIMBOTE – SANTA ANCASH , han sido fabricadas con materiales de primera mano, siguiendo las pautas indicadas en las normas de fabricación internacionalmente aceptadas.

Asimismo, la empresa garantiza la calidad de sus productos por un período de 30 (treinta) años desde la fecha de su recepción conforme, obligándose a reponer los bienes que tengan defectos o desperfectos de fábrica. La garantía otorgada no hace responsable a la empresa por cualquier defecto o desperfecto originado por actos u acciones derivados del almacenamiento, manipuleo, instalación, sobrecarga u otra operación que pudiera afectar los bienes.

En caso que hubiera que reponer algún material, JORVEX lo haría en un tiempo razonable.

Las partes sustituidas quedarán en propiedad de JORVEX debiendo ser entregadas por el comprador.

Atentamente,

Saís Silva Torres
Gerente de Ventas
Division de Tubosistemas

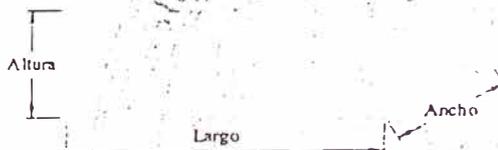


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

INFORME

DEL : LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
 A : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 OBRA : CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO
 UBICACIÓN : Chimbote - Santa - Ancash
 ASUNTO : Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
 EXPEDIENTE N° : 02 - 2585
 RECIBO N° : 85792
 FECHA : 12/12/02

- I) OBJETO : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de Albañilería.
- II) DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
 Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.



III) DEL ENSAYO : En cada espécimen se midió el largo, ancho y alto, con la precisión de 1 mm. Cada medida se obtuvo como promedio de las cuatro medidas entre los puntos medios de los bordes terminales de cada cara.

IV) DE LOS RESULTADOS :

Identificación de la Muestra	Dimensiones (mm.)			Peso (gr.)
	Largo	Ancho	Alto	
Ladrillo LARK	240	129	91	3,667

HECHO POR : Ing. R. Cachay H.
 TECNICO : Sr. F.R.L. - G.R.R.

B.E.C.



[Signature]
 Ing. Jesus Valarde Dorrego
 Jefe del Laboratorio N° 1
 Ensayo de Materiales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pág 2 de 3

INFORME

LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO
Chimbote - Santa - Ancash
OBJETO : Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
CLIENTE N° : 02 - 2585
BOLETA N° : 85792
FECHA : 12/12/02

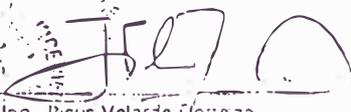
OBJETO : Ensayo para determinar el Porcentaje de Vacios en Unidades de Albañilería.

DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

DE LOS RESULTADOS :

Identificación de la Muestra	Dimensiones (mm)			Area Bruta (mm ²)	Area Huecos (mm ²)	Area Neta (mm ²)	% Vacios
	Largo	Ancho	Alto				
Ladrillo LARK	240	129	91	30,960	9,212	21,748	29.8

OPRO : Ing. R. Cachay H.
COPIA : Sr. F.R.L. - G.R.R.


Ing. Jesus Velarde Torrego
Jefe del Laboratorio N° 1
Ensayo de Materiales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pág 3 de 3

INFORME

DEL : LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
A : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO
: Chimbote - Santa - Ancash
ASUNTO : Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
EXPEDIENTE N° : 02 - 2585
RECIBO N° : 85792
FECHA : 12/12/02

I) OBJETO : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería

II) DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

III) DEL ENSAYO : De acuerdo a la Norma NTP 331.018

IV) DE LOS RESULTADOS :

Muestra	Peso Inicial (gr.)	Peso Saturado (gr.)	Peso seco al horno (gr.)	% Absorción
M - 1	3,750	4,135	3,663.5	12.9

HECHO POR : Ing. R. Cachay H.
TECNICO : Sr. F.R.L. - G.R.R.

B.E.C.

Ing. Jesus Velar de Dorrego
Jefe del Laboratorio N° 1
Ensayo de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pag. 1 de 2

INFORME

LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
 PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 Construcción C.E. N°89013 A.H. San Isidro
 Ubicación : Chimbote - Santa - Ancash
 Tipo de Prueba : Ensayos de Propiedades Mecánicas en Unidades de Albañilería
 Solicitud N° : 02-2545
 Expediente N° : 85620
 Fecha : 06/12/02

OBJETO : Determinación de la Resistencia a la Compresión en Unidades de Albañilería.

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
 Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

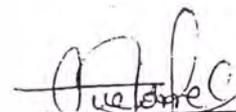


BASE DEL ENSAYO : De acuerdo a la norma NTP 331.018

RESUMEN DE LOS RESULTADOS

Identificación de la Muestra	Dimensiones (cm)			Área Bruta (cm ²)	Área Neta (cm ²)	Carga de Rotura (Kg)	Resistencia a la Compresión (Kg/cm ²)	
	Largo	Ancho	Altura				Área Bruta	Área Neta
M-1 LARK	23.7	12.9	8.9	306	226	67,000	219	296
M-2 LARK	23.8	12.9	9.0	307	227	69,800	227	307
M-3 LARK	24.0	12.9	9.0	310	230	74,000	239	322
M-4 LARK	23.8	12.9	8.9	307	227	73,000	238	322
M-5 LARK	23.8	12.9	9.0	307	227	67,500	220	297
M-6 LARK	23.7	13.0	9.1	308	228	68,000	221	298

ECHO POR : Ing. A. Torre C.
 TECNICO : Sr. F.R.L.


 Ing. Jesús Velarde
 Jefe



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pag. 2 de 2

INFORME

: LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
: PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: Construcción C.E. N°89013 A.H. San Isidro
ACCIÓN : Chimbote - Santa - Ancash
TÍTULO : Ensayos de Propiedades Mecánicas en Pilas de Ladrillos
IDENTIFICACION N° : 02-2545
CANTIDAD N° : 85620
FECHA : 10/12/02

OBJETO : Determinación de la Resistencia a la Compresión en pilas de ladrillos.

DE LA MUESTRA :

- De los ladrillos : Ladrillos de arcilla cocida de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

- De la pila : Pila confeccionada en laboratorio con los ladrillos indicados anteriormente.
Las características son las siguientes:

Fecha de Fabricación : 03/12/02
Fecha de ensayo : 10/12/02
Altura de la pila : Se muestran en el cuadro
Espesor de la junta : 1,5 cm
Prop. del mortero Cemento - Arena : 1 - 4

DE LOS RESULTADOS DEL ENSAYO

- Resistencia a la compresión en pilas de ladrillos (Edad = 7 días)

Identificación de la Muestra	Dimensiones (cm)			Area Bruta (cm ²)	Area Neta (cm ²)	Carga de Rotura (Kg)	Resistencia a la Compresión (Kg/cm ²)	
	Largo	Ancho	Altura	1876			Bruta	Neta
M - 1	23.8	12.9	41.0	307	228	33,000	107	145
M - 2	23.7	13.0	41.5	308	228*	32,500	106	143

ELABORADO POR : Ing. A. Torre C.
REVISADO POR : Sr. F.R.L.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
Ing. Jesus Velarde Dorrego
Jefe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pág 1 de 3

INFORME

: LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO

UBICACIÓN : Chimbote - Santa - Ancash
OBJETO : Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
IDENTIFICANTE N° : 02 - 2585
OBJETO N° : 85792
FECHA : 12/12/02

OBJETO : Ensayo de Dimensionamiento en Unidades de Albañilería.

LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.



EL ENSAYO : En cada espécimen se midió el largo, ancho y alto, con la precisión de 1 mm. Cada medida se obtuvo como promedio de las cuatro medidas entre los puntos medios de los bordes terminales de cada cara.

LOS RESULTADOS :

Identificación de la Muestra	Dimensiones (mm)			Peso (gr.)
	Largo	Ancho	Alto	
Ladrillo LARK	240	129	91	3,967

ELABORADO POR : Ing. R. Cachay H.
REVISADO POR : Sr. F.R.L. - G.R.R.


Ing. Jesus Varade Donregó
Jefe del Laboratorio N° 1
Ensayo de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

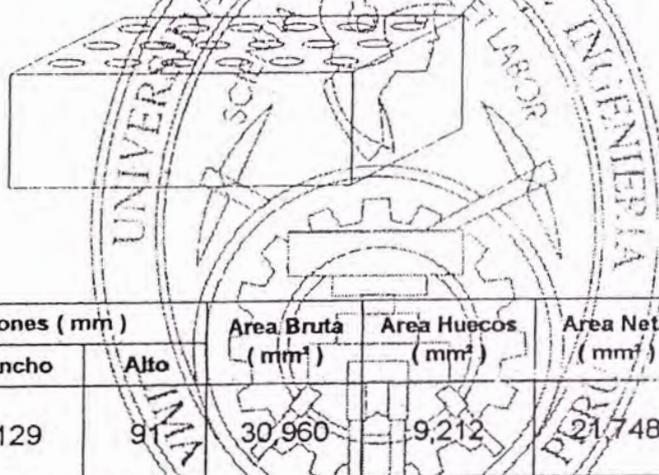
Pág 2 de 3

INFORME

: LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO
: Chimbote - Santa - Ancash
: Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
E N° : 02 - 2585
: 85792
: 12/12/02

0 Ensayo para determinar el Porcentaje de Vacios en Unidades de Albañilería.

MUESTRA Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.



S RESULTADOS

Identificación de la Muestra	Dimensiones (mm)			Area Bruta (mm ²)	Area Huecos (mm ²)	Area Neta (mm ²)	% Vacios
	Largo	Ancho	Alto				
Ladrillo LARK	240	129	91	30.960	9.212	21.748	29.8

: Ing. R. Cachay H.
: Sr. F.R.L. - G.R.R.

1876 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
Ing. Jesus Velazco Corrego
Jefe del Laboratorio N° 1
Ensayo de Materiales



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pág 3 de 3

INFORME

L : LABORATORIO N° 1: ENSAYO DE MATERIALES
RA : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
UBICACION : CONSTRUCCION C.E. N° 89013 A.H. SAN ISIDRO
 : Chimbote - Santa - Ancash
OBJETO : Ensayos Físicos en unidades de Albañilería
IDENTIFICACION : PEDIENTE N° : 02 - 2585
PROYECTO : CIBO N° : 85792
FECHA : 12/12/02

OBJETO : Ensayo de Absorción en Unidades de Albañilería
DESCRIPCION DE LA MUESTRA : Ladrillos de arcilla cocida tipo King Kong, de 18 huecos perpendiculares a la cara de asiento, marca LARK.
 Las muestras han sido proporcionadas e identificadas por el solicitante.

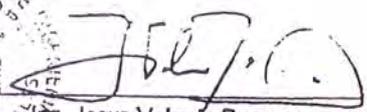
BASE DEL ENSAYO : De acuerdo a la Norma NTP 331.018

RESUMEN DE LOS RESULTADOS :

Muestra	Peso Inicial (gr.)	Peso Saturado (gr.)	Peso seco al horno (gr.)	% Absorción
M - 1	3,750	4,135	3,663.5	12.9

ELABORADO POR : Ing. R. Cachay H.
REVISADO TECNICO : Sr. F.R.L. - G.R.R.

L.E.M.


 Ing. Jesus Velarde Dorrego
 Jefe del Laboratorio N° 1
 Ensayo de Materiales

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

INFORME

Laboratorio N° 1 : Ensayo de Materiales
e PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: C.E. N°89013 SAN ISIDRO
1 : CHIMBOTE
: Ensayo de Resistencia a la Compresión
ite N° : 03-0697
° : 89925
Emisión : 09/05/03

AMUESTRA : Probetas cilindricas de concreto

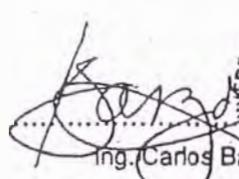
EQUIPO : Prensa marca TINIUS OLSEN N° 52873-1
Certificado de Calibración DNTT/735c/01

RESULTADOS

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DE OBTENCION	FECHA DE ENSAYO	DIAMETRO (cm)	CARGA DE ROTURA (Kg)	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Kg/cm ²)
TECHO DE CISTERNA	25/01/03	7/05/03	14.5	41,600	252
SS.HH. COLUMNA	26/01/03	7/05/03	14.5	52,200	316
SS.HH. COLUMNA	26/01/03	7/05/03	14.7	55,400	326
SS.HH. CIMIENTO	17/02/03	7/05/03	14.5	23,800	144
SS.HH. CIMIENTO	17/02/03	7/05/03	14.8	23,800	173
SS.HH. VIGA DE TECHO	21/02/03	7/05/03	14.8	35,300	205
SS.HH. VIGA DE TECHO	21/02/03	7/05/03	14.5	32,800	190
CERCO UNI	20/01/03	7/05/03	14.9	37,200	213
CERCO UNI	20/01/03	7/05/03	14.5	37,300	226

SERVACIONES : La información relacionada al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante.

: Ing. A. Torre C.
: Sr. T.M.T.-G.R.R.


Ing. Carlos Barzo
Jefe



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

INFORME

: Laboratorio N° 1 : Ensayo de Materiales
 PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 : C.E. N°89013 SAN ISIDRO
 : CHIMBOTE
 : Ensayo de Resistencia a la Compresión
 : 03-0697
 : 89925
 Emisión : 09/05/03

MUESTRA : Probetas cilindricas de concreto

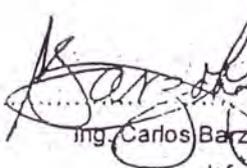
EQUIPO : Prensa marca TINIUS OLSEN N° 52873-1
 Certificado de Calibración DNTT/ 735c/01

DATOS

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DE OBTENCION	FECHA DE ENSAYO	DIAMETRO (cm)	CARGA DE ROTURA (Kg)	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Kg/cm ²)
ZAPATAS	5/12/02	7/05/03	15.0	52,800	327
ZAPATAS	6/12/02	7/05/03	14.7	49,600	292
PLATAFORMA DE CIMENTACION MODULO	6/12/02	7/05/03	14.8	52,000	302
COLUMNA MODULOS	30/12/02	7/05/03	14.7	62,000	365
COLUMNA MODULOS	30/12/02	7/05/03	14.7	59,000	342
TECHO ALIGERADO	6/01/03	7/05/03	14.5	48,300	292
LOSA MACIZA ESCALERA	25/01/03	7/05/03	14.8	37,200	215
SUB-CIMIENTO ESCALERA	25/01/03	7/05/03	15.0	27,200	154
LOSA MACIZA ESCALERA	17/01/03	7/05/03	14.9	45,200	259
COLUMNA ESCALERA	20/01/03	7/05/03	14.9	33,800	194
COLUMNA MACIZA ESCALERA	5/02/03	7/05/03	14.9	41,400	237
PORTICO SUB-CIMIENTO	18/01/03	7/05/03	14.9	48,400	278

CONSIDERACIONES : La información relacionada al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención e identificación han sido proporcionadas por el solicitante.

: Ing. A. Torre C.
 : Sr. T.M.T.-G.R.R.


 Ing. Carlos Barzola Castelu
 Jefe

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES



INFORME

: Laboratorio N° 1 : Ensayo de Materiales
 : PROMOTORA y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 : C.E. N°89013 SAN ISIDRO
 : CHIMBOTE
 : Ensayo de Resistencia a la Compresión
 ite N° : 03-0697
 ío : 89925
 : Emisión : 09/05/03

A MUESTRA : Probetas cilíndricas de concreto

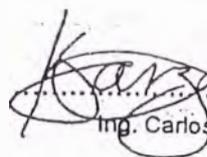
EQUIPO : Prensa marca TINIUS OLSEN N° 52873-1
 Certificado de Calibración DNTT/ 735c/01

RESULTADOS

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	FECHA DE OBTENCION	FECHA DE ENSAYO	DIAMETRO d (cm)	CARGA DE ROTURA (Kg)	RESISTENCIA A LA COMPRESION (Kg/cm ²)
PORTICO COLUMNA	22/01/03	7/05/03	14.9	53,800	309
PORTICO COLUMNA	22/01/03	7/05/03	14.7	53,400	315
PORTICO VIGA	27/01/03	7/05/03	14.7	36,400	214
PORTICO VIGA	27/01/03	7/05/03	14.5	39,400	271
VIGA TANQUE ELEVADO	9/02/03	7/05/03	14.8	38,000	221
MURO TANQUE ELEVADO	17/02/03	7/05/03	14.5	37,800	229
LOSA TANQUE ELEVADO	17/02/03	7/05/03	14.7	40,800	240
COLUMNA CERCO 780	11/02/03	7/05/03	14.7	28,600	169
COLUMNA CERCO 780	11/02/03	7/05/03	14.9	33,000	189
COLUMNA CERCO 780	9/02/03	7/05/03	14.5	29,000	176
CIMIENTO CISTERNA	23/01/03	7/05/03	14.9	19,400	111
TECHO CISTERNA	25/01/03	7/05/03	14.7	42,200	249

RESERVACIONES : La información relacionada al muestreo, procedencia, cantidad, fecha de obtención, e identificación han sido proporcionadas por el solicitante.

POR : Ing. A. Torre C.
 O : Sr. T.M.T.-G.R.R.


 Ing. Carlos Barzola Gastelu
 Jefe



ARMANDO S. CHAVEZ ESPINOZA
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
REG. CIP N.º 45846

PROTOCOLO DE PRUEBAS ELECTRICAS No. 18-2003

CONTRATISTA	: PROMOTORA Y CONSTRUCCIÓN GRECIA S.R.L.		
OBRA	: C.E. No. 89013		
ITEM	: INSTALACIONES ELECTRICAS		
UBICACIÓN	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	Chimbote	Santa	Ancash
FECHA			

PRUEBAS ELECTRICAS

CONTINUIDAD O.K.	ENCENDIDO O.K.	TENSIÓN 30 220 V.
------------------	----------------	-------------------

PRUEBAS DE AISLAMIENTO

Alimentadores Y/O tableros	Circuito Nº.	Tipo Cable	Sección		Entre fases (Mohm)			Fase neutro (Mohm)			Fase a tierra (Mohm)			
			AW G	mm2	RS	ST	TR	RN	SN	TN	R	S	T	N
Cable a alimentador		NYY		35	200	200	200				100	100	100	
Tablero general	C-1	NYY		16	150	150	150				200	200	200	
	C-2	NYY		10	200	180	180				100	100	100	
	C-3	NYY		6	180						200	200		
	C-4	NYY		6	200						100	100		
	C-5	NYY		6				200			200		190	
	C-6	NYY		6				200						
T-1	C-6	NYY		16	150	150	150				200	200	180	
	C-1	TW		2.5		200						100	100	100
	C-2	TW		2.5	150						100	100		
	C-3	TW		4		180						100	100	



ARMANDO S. CHAVEZ ESPINOZA
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 REG. CIP No. 45944

Alimentadores (% tableros)	Circuito N°.	Tipo Cable	Señal AWG	Entre fases (Mohm)			Fase neutro (Mohm)			Fase a tierra (Mohm)				
				RS	ST	TR	RN	SN	TN	R	S	T	N	
	C-4	TW	2.5	200							100	100		
	C-5	TW	2.5		200							100	100	
	C-6	TW	4			180					180		180	
	C-7	TIW	10			180					150		150	
TD-2	I. G	NYN	10	200	200	180					200	180	190	
	C-1	TW	2.5	180							100	100		
	C-2	TW	2.5		200							150	150	
	C-3	TW	4		180							160	180	
	C-4	TW	2.5	180							100	100		
	C-5	TW	2.5	200							150	150		
	C-6	TW	4	180							180	170		
	C-7	TW	2.5		170							200	200	
TD-3	I. G	NYN	6	180							200	200		
	C-1	TW	4		200							150	150	
	C-2	TW	2.5		200							180	180	
	C-3	TW	4	200								200	200	
TD-4	I. G	NYN	6	200							100	100		
	C-1	TW	4	200							200	200		
	C-2	TW	2.5		200							180	180	
	C-3	TW	2.5	100							150	150		
UPS	C-1	TIW	10	200							200	200		
	C-2	TW	4			180					100		100	
	C-3	TW	4		180							100	100	
	C-4	TW	4	150							150	150		
	C-5	TW	4								200		200	



ARMANDO S. CHAVEZ ESPINOZA
 INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
 REG. CIP No. 45946

PRUEBA DE POZO DE TIERRA

Pozo a tierra No.	1	2	3	-	4								
RESISTENCIA	4	4	4		12								

RESULTADOS

*** PRUEBAS DE AISLAMIENTO**

MUY BUENO	
BUENO	
REGULAR	
ACEPTABLE	
MALO	
MUY MALO	

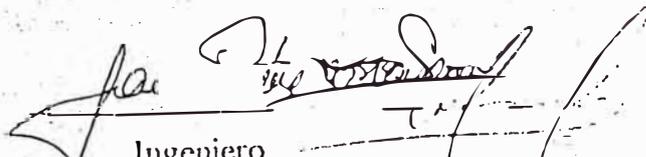
*

PRUEBA DE ASISTENCIA DE BOMBEO

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	Conforme
PRUEBA DE ELECTRO BOMBAS	Conforme
PRUEBA DE TABLERO ALTERNADOR	Conforme

*** OBSERVACIONES:**

NO


 Ingeniero
 Residente de Obra


 Ingeniero
 Supervisor de Obra

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Pág 2 de 3

INFORME

: Laboratorio Nº 1: Ensayo de Materiales
: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: C.E. Nº 89013
n : A.H. San Isidro, Chimbote, Santa, Ancash
: Ensayo para determinar el Peso Específico en Losetas de Cemento
nte : 03 - 0043
: 86551
: 13/01/03

MUESTRAS : Consistente en una muestra de Loseta de cemento.
Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el peticionario.

ENSAYO : Se sumergió la loseta en agua durante 48 horas y se anotó el peso saturado de la muestra; a continuación se determinó el peso sumergido en la balanza hidrostática luego se introdujo en el horno durante 24 horas determinándose el peso seco de la muestra.
El. Peso Especifico se calculó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Especifico} = \text{Peso Seco} / (\text{Peso Sat. 48 horas} - \text{Peso sumergido})$$

RESULTADOS

Identificación de la Muestras	Peso Seco (gr.)	Peso Saturado (gr.)	Peso Saturado Sumergido (gr.)	Peso Especifico (gr/cm ³)
Loseta EPROM Muestra 1	5,306	5,452	3,315	2.48
Loseta EPROM Muestra 2	5,174	5,302	3,233	2.50

POR : Ing. R. Cachay H.
O : Sr. T.M.T. - B.E.C.

Ing. Jesus Velarde Dórrago
Jefe (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES Pág 3 de 4

INFORME

: Laboratorio N° 1: Ensayo de Materiales
: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
: C.E. N° 89013
ón : A.H. San Isidro, Chimbote, Santa, Ancash
: Ensayo de Absorción total en Losetas de Cemento
nte : 03 - 0043
: 86551
: 13/01/03

AS MUESTRAS : Consistente en una muestra de loseta de cemento veneciana.
La muestra fue proporcionada e identificada por el peticionario.

ENSAYO : El ensayo de absorción total se realizó de acuerdo a la norma UNE 127020.
El Porcentaje de Absorción se calculó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Absorción} = (\text{Peso Saturado} - \text{Peso Seco}) * 100 / \text{Peso Seco}$$

OS RESULTADOS :

Identificación de la Muestras	Peso Inicial (gr.)	Peso Saturado (gr.)	Peso Seco (gr.)	% Absorción
Loseta EPROM Muestra 1	5,483.5	5,578	5,151.5	8.3
Loseta EPROM Muestra 2	5,377.0	5,478	5,053.5	8.4

POR : Ing. R. Cachay H.
O : Sr. T.M.T. - B.E.C.

Ing. Jesús Velarde Dorrego
Jefe (e)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pág 1 de 3

INFORME

Del : Laboratorio N° 1: Ensayo de Materiales
A : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
Obra : C.E. N° 89013
Ubicación : A.H. San Isidro, Chimbote, Santa, Ancash
Asunto : Ensayo de Flexión en Losetas de Cemento
Expediente : 03 - 0043
Recibo :
Fecha : 10/01/03

1. DE LAS MUESTRAS : Consistente en una muestra de Loseta de cemento.
La muestra fue proporcionada e identificada por el peticionario.
2. DEL ENSAYO : Se realizó el ensayo de flexión con carga en el centro de luz como se muestra en la siguiente figura:
El ensayo de flexión se realizó de acuerdo a la norma UNE 127020.



El Módulo de Ruptura se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Módulo de ruptura} = 3PI / (2bd^2)$$

Donde :
P = Carga Máxima de Flexión (Kg)
l = Distancia entre Apoyos (cm)
b = Ancho (cm)
d = Altura (cm)

3. DE LOS RESULTADOS :

Identificación de la Muestra	Dimensiones (cm)			Distancia entre apoyos "l" (cm)	Carga Máxima de flexión "P" (Kg)	Módulo de Ruptura (Kg/cm ²)
	Largo	Ancho "b"	Espesor "d"			
Loseta Muestra 1	30.0	30.0	2.4	20	310	53.8
Loseta Muestra 2	30.0	30.0	2.4	20	300	52.1

HECHO POR : Ing. R. Cachay H.
TECNICO : Sr. T.M.T. - B.E.C.

Ing. Jesús Velarde Dorrego
Jefe (e)

B.E.C.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES

Pag 2 de 3

INFORME

: Laboratorio N° 1: Ensayo de Materiales
 : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 : C.E. N° 89013
 : A.H. San Isidro, Chimbote, Santa, Ancash
 : Ensayo para determinar el Peso Especifico en Losetas de Cemento
 e : 03 - 0043
 : 86551
 : 13/01/03

MUESTRAS : Consistente en una muestra de Loseta de cemento.
 Las muestras fueron proporcionadas e identificadas por el peticionario.

ISAYO : Se sumergió la loseta en agua durante 48 horas y se anotó el peso saturado de la muestra; a continuación se determinó el peso sumergido en la balanza hidrostática luego se introdujo en el horno durante 24 horas determinándose el peso seco de la muestra.
 El. Peso Especifico se calculó teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Peso Especifico} = \text{Peso Seco} / ((\text{Peso Sat. 48 horas} - \text{Peso sumergido}))$$

3 RESULTADOS :

Identificación de la Muestras	Peso Seco (gr.)	Peso Saturado (gr.)	Peso Saturado Sumergido (gr.)	Peso Especifico (gr/cm ³)
Loseta EPROM Muestra 1	5,306	5,452	3,315	2.48
Loseta EPROM Muestra 2	5,174	5,302	3,233	2.50

OR : Ing. R. Cachay H.
) : Sr. T.M.T. - B.E.C.

L.E.M.

Ing. Jesus Velarde Dorrego
 Jefe (e)





UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA

LABORATORIO DE PROCESOS DE MANUFACTURA, ENSAYOS MECANICOS Y METROLOGIA

LABORATORIO N° 4

INFORME TECNICO

LB-003-2003

ENSAYO BRASION EN LOSETAS

SOLICITANTE : PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
 REFERENCIA : Orden de Laboratorio N° 09326
 FECHA : Lima, 08 de Enero del 2003

1. ANTECEDENTES

Se recibieron dos (02) muestras de Losetas venecianas de $30 \times 30 \text{ cm}^2$, según el cliente para la obra:

C.E. N° 8913 Asentamiento Humano San Isidro Chimbote - Ancash
 para realizarles ensayo de:

Abrasión

2. DE LAS MUESTRAS

Se identificó como:
 PCG-070103-I
 PCG-070103-II

3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

Según Norma UNE 127020, acápite 5.4.

4. EQUIPO UTILIZADO

Equipo de abrasión.

5. RESULTADOS

MUESTRA	ESPEJOR INICIAL (mm)	ESPEJOR FINAL (mm)	DESGASTE POR ABRASION (mm)
PCG-070103-I	26,20	25,72	0,48
PCG-070103-II	25,98	25,53	0,45

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
 JEFATURA
 ING. SEBASTIAN LAZO O.
 Jefe (e)

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ANÁLISIS QUÍMICO

SOLICITA : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : C. E. N° 89013 SAN ISIDRO - I.P - 002 - 2002 - INFES
LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
CANTERA : TRES CABEZAS
MATERIAL : ARENA FINA
FECHA : 23-12-02
MUESTRA : M1

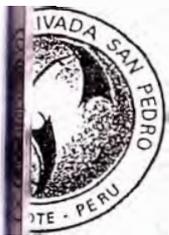
MUESTRA	SALES SOLUBLES TOTALES (%)	ION SULFATO (%)	ION CLORURO (%)	PH
M1	0.058	0.0028	0.0025	91

NOTA : La muestra fue traída a este laboratorio por el interesado.

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO
Escuela Profesional de Ingeniería Civil
Laboratorio de Mecánica de Suelos y Ensayo de Materiales
Chimote - Perú



Handwritten signature of the laboratory technician.



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ANÁLISIS QUÍMICO

OBJETO : PROMOTORA CONSTRUCTORA CIRCUNDA S.A.
UBICACIÓN : C. E. Nº 89013 SAN ISIDRO L.P. DEE 2007 INCEP
MATERIAL : CHIMBOTE PROVINCIA DEL SANTA ANCAASH
DESCRIPCIÓN : ALVA CALLO
CANTIDAD : PIEDRA CHANCADA
FECHA : 05-11-02
MUESTRA : 311

MUESTRA	SALIS SOLUBLES TOTAL (%)	CON PULVERO PbO	CON CLORURO PbO	CL
311	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%

NOTA : La muestra fue traída a este laboratorio por el interesado.

Fecha: 05/11/02
Firma:

Firma:



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ANÁLISIS QUÍMICO

OBJETO
OBRA
ESTAD.
MATERIAL
FECHA
MUESTRA

PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
CALLE N° 89013 SAN ISIDRO APT 002 2007 INTL
CHIMBOTE PROVINCIA DEL SANTA ANTONIO
LA UNIDRE
ARENA GRUESA
05 11 02
M1

MUESTRA

SALFETRA
TOTAL 0.000

CONSOLIDADO
0.0077

0.0077

0.010

0.0077

La muestra fue traída a este laboratorio por el interesado

Universidad Privada San Pedro



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

IMPUREZAS ORGÁNICAS

SOLICITA	PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA
OBRA	C.C. P. 0001 SACISIDRO - LP. VOLCAN - 111
LUGAR	CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANLASH
CANTERA	LA CUMBRE
MATERIAL	ARENA GRUESA
FECHA	03/11/07

JUAN ANTONIO LARIMO

INGENIERO EN

LABORATORIO DE IMPUREZAS ORG.

No presenta impurezas orgánicas

ESPECIFICACIONES

El ensayo responde a la norma de diseño ASTM

NOTA

La muestra fue traída a este laboratorio por el interesado

RECIBO

RECIBO DE LA MUESTRA DE SUELO PARA EL ENSAYO DE IMPUREZAS ORGÁNICAS

El Sr. JUAN ANTONIO LARIMO

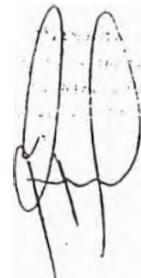
Ing. Civil

RECIBO DE LA MUESTRA DE SUELO PARA EL ENSAYO DE IMPUREZAS ORGÁNICAS

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

CHIMBOTE - PERÚ



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

EQUIVALENTE DE ARENA

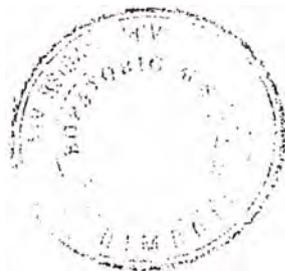
OLICITA: PROMOTORA Y CONSTRUCTORA GRECIA S R L
 BRA: C.E. N° 60010 SAN ISIDRO - LE - 1902 - 1902 - INPEB
 JGAP: CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
 ANTERA: LA CUMBRE
 MATERIAL: ARENA GRUESA
 04-11-02

WINDO PASADO (mm):	3.75	2
DESTREZA N		
ORA DE ENTRADA	11	11:40:00
ORA DE SALIDA	11:51	11:40
ORA DE ENTRADA	11:50	
ORA DE SALIDA	12:05	12:00:30
T. Hija del material	4.00	4.00
T. Hija de la arena	4.00	
EQUIVALENTE DE ARENA	76.00	76.00
EQUIVALENTE DE ARENA PROMEDIO	76.00	

ESPECIFICACIONES: El ensayo responde a la norma de diseño ASTM D

La nota a sus trabajos se le han otorgado por el laboratorio

Universidad Privada San Pedro
 FACULTAD DE INGENIERIA
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y
 Pruebas de Materiales
 Bach. Ing. *[Firma]*
[Firma]



[Firma]

EDACHIMBOTE S.A.

ANALISIS FISICO QUIMICO

JEFATURA OPERACIONES
Control de Calidad

LUGAR DE MUESTREO : LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD LOCALIDAD : CHIMBOTE
 SUB SECTOR DE MUESTREO :
 UBICACION / INSTALACION : SAN ISIDRO JR RAMON CASTILLA C.E 89013
 TIPO DE FUENTE : () SUPERFICIAL (X) POZO TUBULAR () OTRO
 ESTADO DEL AGUA : () CRUDA (X) TRATADA
 FECHA DE MUESTREO : 13.11.02 HORA : 16:40 p.m. FECHA ANALISIS : 13.11.02
 REALIZADO POR : Pedro Almendras Paredes
 CONTROLADO POR :
 PROGRAMA INVESTIGACION ATENCION A RECLAMO
 VERIFICACION OTRO

ORGANOLEPTICAS

PARAMETRO	RESULTADO	UNIDAD	LIMITE MAXIMO PERMISIBLE
OPACIDAD	CLARA		
TURBIDIDAD	0.31	UNT	5
OLOR	NINGUNO		
SABOR	0	UCV - Pl - Co	20
	LIQ. SALOBRE		

FISICOS - QUIMICOS

TEMPERATURA	22.3	°C	25°
PH	7.5		6.50 - 8.50
CONDUCTIVIDAD	1760	ms/cm	1500
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	870	mg/l	1000
ALCALINIDAD	0.9	°/100	
ALCALINIDAD TOTAL	204	mg/l como Ca CO3	
ALCALINIDAD A LA FENOLFTALEINA	0	mg/l como Ca CO3	
ALCALINIDAD AL ANARANJADO DE METILO	204	mg/l como Ca CO3	
ALCALINIDAD TOTAL	430	mg/l como Ca CO3	500
CALCIO	364	mg/l como Ca CO3	
MAGNESIO	66	mg/l como Ca CO3	
CLORUROS	196	mg/l como Cl	250
SULFATOS	298.07	mg/l como SO4	
NITRATOS	22	mg/l como NO3	50
FOSFOROS	0.2	mg/l como P	2.0
COBALTO	0	mg/l como Fe	0.3 (Fe+Mn=0.5)
MANGANESO	0.1	mg/l como Mn	0.2 (Fe+Mn=0.5)

CONCLUSIONES:

El valor de los parámetros conductividad y sulfatos excede L.M.P., recomendado por Normas Nacionales de consumo doméstico. El resto de parámetros cumple con las normas vigentes.


 PEDRO ALMENDRAS PAREDES
 INGENIERO QUIMICO INDUSTRIAL




 Jefe de Operaciones



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - IINFES
CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
BASE
10/03/2003

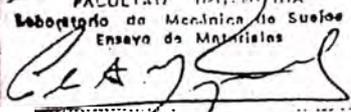
EL ENSAYO

Peso del frasco con arena seca antes de empesar la operación gr
Peso de la arena necesaria para llenar el embudo mayor gr
Peso del frasco con arena que sobró gr
Peso húmedo de la muestra extraída gr
Peso de la muestra seca al horno gr
Tenido de humedad %
Volumen de la muestra extraída cm³

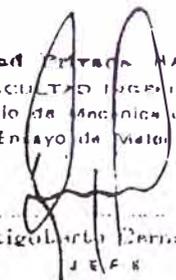
ENSAYO	01	02	03	04	05	06
la muestra húmeda + tara	157.84	149.30	151.47	148.73	*	*
la muestra seca + tara	152.51	144.99	146.92	144.59	*	*
la tara	21.59	21.89	21.71	22.10	*	*
agua	5.33	4.31	4.55	4.14	*	*
la muestra seca	130.92	123.30	125.21	122.49	*	*
	4.07	3.50	3.03	3.38	*	*
	6508.00	6485.00	6485.00	6415.00	*	*
	3535.00	3525.00	3525.00	3440.00	*	*
	1415.00	1415.00	1415.00	1415.00	*	*
	1108.90	1099.64	1099.64	1110.32	*	*
	2574.00	2555.00	2545.00	2590.00	*	*
	2473.31	2468.71	2455.78	2505.32	*	*
ad seca (gr/cm ³)	2.230	2.245	2.233	2.258	*	*
ad seca max. (gr/cm ³)	2.255	2.255	2.255	2.255	*	*
ñaje Compactación (%)	98.91	99.56	99.03	100.06	*	*

SRVACIONES :
 La densidad N° 01, en la vereda modulo aula III.
 La densidad N° 02, en patio de inicial, cerca muro de perimetro.
 La densidad N° 03, en patio de inicial, cerca modulo aula III.
 La densidad N° 04, en patio de inicial, cerca de cisterna.

IFICACIONES :
 El ensayo se realizó según norma ASTM D-1556,
 AASHTO T-191.

Universidad Privada SAN PEDRO
 FACULTAD INGENIERIA
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y
 Ensayo de Materiales

 Ing. Celso Alvarado Cornelio
 TECNICO



Universidad Privada SAN PEDRO
 FACULTAD INGENIERIA
 Laboratorio de Mecánica de Suelos y
 Ensayo de Materiales

 Ing. Rigoberto Berna
 JEFE

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ANÁLISIS QUÍMICO

CLIENTE : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
DIRECCIÓN : C. E. N° 59013 SAN PEDRO - LP 002 2002 - INEES
UBICACIÓN : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA ANA - ANCAESI
CANTONAMIENTO : GUADALUPE
MATERIAL : AFIRMADO
FECHA : 06.02.03
MUESTRA : M1

MUESTRA	SALES SOLUBLES TOTALER (%)	ION SULFATO (%)	ION CLORURO (%)	PH
M1	0.0235	0.0185	0.0005	7.4

NOTA : La muestra fue traída a este laboratorio por el interesado



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

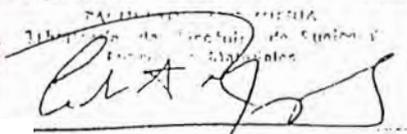
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

OLICITA : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LF - 002 - 2002 - UNPES
LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
FECHA : 06/02/2003
C : 100 kg/cm²

TESTIGO	SLUMP	FECHA		EDAD	FC	TC	
N°	ELEMENTO	(")	MODELO	ROTURA	DIAS	Kg/Cm ²	(%)
01	CIMIENTO DE ESCALERA	.	06/01/03	06/02/03	23	131.73	131.73
02	CIMIENTO DE ESCALERA	.	06/01/03	06/02/03	23	131.04	131.04

ESPECIFICACIONES : El ensayo responde a la norma de diseño ASTM C-39.

OBSERVACIONES : Los testigos fueron elaborados y traídos a este laboratorio por el interesado.

Universidad Privada SAN PEDRO
Escuela Profesional de Ingeniería Civil
Laboratorio de Mecánica de Suelos y
Materiales

Ench. Ing. Enrique Chornaliso





UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

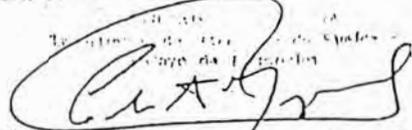
SOLICITA : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - INFES
LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
FECHA : 06/02/2003
F'c : 210 kg/cm²

N°	ELEMENTO	SILO	FECHA	ETIQUETA	EDAD	F'c	TC/P'c
N°	ELEMENTO	(")	MODELO	ROTURA	DIAS	Kg/Cm ²	(%)
01	VIGA DE TECHO MODULO AULAS SS. HH.	-	31/12/02	06/02/03	37	235.35	112.07
02	VIGA DE TECHO MODULO AULAS SS. HH.	-	31/12/02	06/02/03	37	228.95	109.03
03	VIGA DE TECHO MODULO AULAS SS. HH.	-	31/12/02	06/02/03	37	225.83	107.54

ESPECIFICACIONES : El ensayo responde a la norma de diseño ASTM C-39.

OBSERVACIONES : Los castigos fueron elaborados y tratados en este laboratorio por el interesado.

Universidad Privada San Pedro



Doc. Ing. Nelson Enrique Coronado
F. E. N. 10.000





UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

SOLICITA : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - INTES
LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
FECHA : 06/02/2003
P.C : 210 kg/cm²

N°	TESTIGO ELEMENTO	DIAMETRO (")	FECHA MODELO	FECHA ROTURA	EDAD DIAS	RESISTENCIA Kg/Cm ²	RESISTENCIA (%)
01	VIGA DE TECHO MODULO AULAS	-	06/01/03	06/02/03	31	252.82	120.35
02	VIGA DE TECHO MODULO AULAS	-	06/01/03	06/02/03	31	243.83	116.11
03	VIGA DE TECHO MODULO AULAS	-	06/01/03	06/02/03	31	259.23	123.44

SPECIFICACIONES : El ensayo responde a la norma de diseño ASTM C-39.

OBSERVACIONES : Los testigos fueron elaborados y traídos a este laboratorio por el interesado.



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

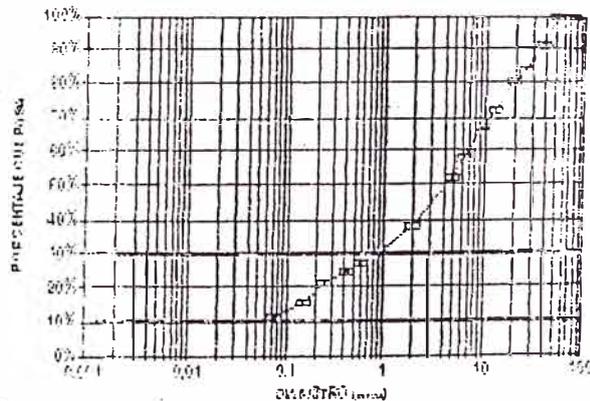
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ANÁLISIS DE SUELOS

SOLICITA	PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.		
OBRA	C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - INFES		
LUGAR	CHIMBOTE - PROV. DEL SANTA - ANCASH	CANTERA	LA VIDORA
M _s (ln)	3784	grs	100,00%
			FECHA
			23/12/92

TAMIZ /	ABERT (mm)	Ret (gr)	% Ret	% Q'Pasó		
#0	75,000	0,00	0,00%	100,00%		
#20	850,000	0,00	0,00%	100,00%		
#40	425,000	0,00	0,00%	100,00%	LIMITE LIQUIDO:	20,15 %
#60	250,000	335,00	8,85%	91,15%	LIMITE	N.P.
#100	150,000	254,00	6,71%	93,29%	INDICE PLASTICIDAD:	N.P.
#200	75,000	152,00	4,02%	95,98%	HUMEDAD NATURAL:	3,25 %
#400	37,500	294,00	7,77%	92,23%	CLASIF. S.U.C.S.:	GW - GM
#600	25,000	202,00	5,34%	94,66%		
#800	18,750	353,00	9,33%	90,67%		
#1000	15,000	216,00	5,71%	94,29%		
#2000	7,500	324,00	8,56%	91,44%		
#4000	3,750	316,00	8,35%	91,65%		
#7500	1,875	96,00	2,54%	97,46%		
#15000	0,9375	87,35	2,31%	97,69%		
#30000	0,46875	129,35	3,42%	96,58%		
#60000	0,234375	238,00	6,29%	93,71%		
#120000	0,1171875	188,20	5,00%	95,00%		
TOTAL =		3784,00 grs	100,00%			

GRUVA DE DISTRIBUCION GRANULOMETRICA



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

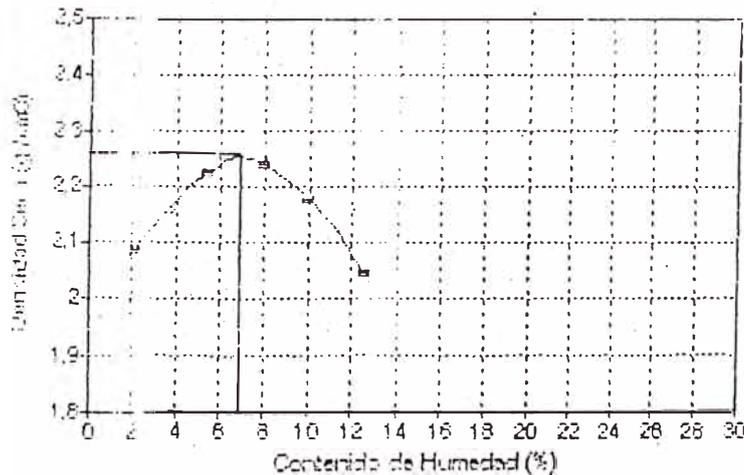
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

INSTITUCIÓN: PROMOTORA CONSTRUCTORA GRETA S.R.L.
 DIRECCIÓN: C/ E. NE 89015 SAN PEDRO - LP - 002 - 2002 - INFER
 DISTRITO: CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
 FECHA: 26/12/02
 CANTERA: LA VIRORA
 IDENTIFICACIÓN: D1557-99 ELDASTM
 Ensayo Comp.: 27.2 Kg-cm³/cm³

PRUEBA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
masa + molde	10905.0	11382.0	11520.0	11484.0	11278.0					
molde (vac)	8384.0	8392.0	8392.0	8392.0	8392.0					
humedad (vac)	4321.0	4970.0	5128.0	5022.0	4593.0					
masa (vac)	2124.3	2124.3	2124.3	2124.3	2124.3					
masa humedad (vac)	2.13	2.34	2.47	2.40	2.30					
masa de tierra										
terreno + tierra	188.85	109.50	184.32	143.20	181.95	148.85	181.89	188.85	220.80	175.71
terreno + tierra	105.74	107.45	177.07	138.30	151.80	132.22	140.25	172.85	195.15	151.12
agua (vac)	2.91	2.05	7.25	8.90	10.35	9.37	12.84	14.70	22.05	17.59
tierra (vac)	22.43	18.2	22.58	22.15	21.35	21.7	21.95	22.41	21.73	18.46
terreno seco	143.31	91.25	154.49	114.15	130.05	117.58	127.00	149.94	177.02	139.84
humedad	2.03%	2.25%	4.82%	8.04%	7.98%	7.97%	10.12%	9.81%	12.48%	12.60%
hum. max	2.14%		5.37%		7.98%		10.51%		12.48%	
MO SPTA	2.04		2.22		2.24		2.16		2.04	

CURVA DE COMPACTACION (Prueba Proctor Modificado)



DENSIDAD SECA MAX.
2.355

HUMEDAD OPTIMA
5.85

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO
 LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y ENSAYO DE MATERIALES
 FECHA: 26/12/02
 IDENTIFICACIÓN: D1557-99 ELDASTM



[Handwritten signature]
 [Handwritten signature]



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

ENSAYO DE DENSIDAD DE CAMPO

CLIENTE : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
DIRECCIÓN : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - INFES
UBICACIÓN : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
TIPO DE OBRA : BASE
FECHA : 21/01/2003

RESUMEN DEL ENSAYO

Peso del frasco con arena seca antes de arropasar la operación gr
Peso de la arena necesaria para llenar el embudo mayor gr
Peso del frasco con arena que sobró gr
Peso húmedo de la muestra extraída gr
Peso de la muestra seca al horno gr
Contenido de humedad %
Volumen de la muestra extraída (m³)

ENSAYO	01	02	03	04	05	06
de la muestra húmeda + tara	204.63	180.64	190.67	*	*	*
de la muestra seca + tara	188.50	171.75	183.49	*	*	*
de la tara	22.37	21.65	22.60	*	*	*
del agua	0.13	8.89	7.18	*	*	*
de la muestra seca	170.13	150.10	160.89	*	*	*
	3.48	5.92	4.40	*	*	*
	6580.00	6580.00	6510.00	*	*	*
	3490.00	3725.00	3580.00	*	*	*
	1365.00	1365.00	1305.00	*	*	*
	1263.74	1078.92	1140.52	*	*	*
	2940.00	2580.00	2700.00	*	*	*
	2841.12	2435.74	2584.86	*	*	*
densidad seca (gr/cm ³)	2.248	2.262	2.254	*	*	*
densidad seca max. (gr/cm ³)	2.255	2.255	2.255	*	*	*
porcentaje Compactación (%)	99.70	100.30	99.97	*	*	*

OBSERVACIONES : La densidad N° 01, se realizó en el aula del modulo SS.HH.-Aulas
La densidad N° 02, se realizó en el aula del modulo SS.HH.-Aulas
La densidad N° 03, se realizó en SS.HH. del modulo SS.HH.-Aulas

ESPECIFICACIONES : El ensayo se realizó según norma ASTM D-1556,
AASHTO T-191.

Universidad Privada SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Mecánica de Suelos y
Ensayo de Materiales
[Firma]
Ing. Lic. *[Nombre]*



Universidad Privada SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Laboratorio de Mecánica de Suelos y
Ensayo de Materiales
[Firma]
Ing. *[Nombre]*



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
LABORATORIO DE ESTRUCTURAS ANTISISMICAS

ENSAYOS DE COMPRESION AXIAL EN PROBETAS ESTANDAR DE CONCRETO
NORMAS DE ENSAYO : NTP 339.034 (1999), ASTM C39 / C39M-01

Número de Orden : 200203170

Solicitante : PILOTES FRANKI PERUANA S.A.C.
 Procedencia : PILOTAJE C.E.89013 - A.H. SAN ISIDRO - CHIMBOTE
 Fecha de Ensayo : 25/11/2002

Probeta Nº	Edad (días)	Diámetro (cm)	Carga Máxima (Kg)	Esfuerzo (kg/cm ²)
P 14	14	15.0	36535	207
P 16	16	14.9	46411	266
P 17	17	15.2	38181	210
P 18	18	15.2	36947	204
P 19	19	15.3	43550	237
P 20	20	15.2	66162	365

Observaciones :

1.
2.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

Los resultados corresponden a probetas moldeadas y curadas por el solicitante.
 El refrendado de las probetas se hizo con compuesto de azufre marca Soiltest según norma ASTM C617.
 Los ensayos se realizaron en una prensa marca ELE N°1707 I 1504, de 1560 KN de capacidad, calibrada periódicamente contra una celda de carga patrón, trazable internacionalmente.
 Celdas de carga patrón trazable marca HBM, modelo C3H3, N°G80084. Última calibración: 09 de Octubre del 2002.

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y
ENSAYO DE MATERIALES

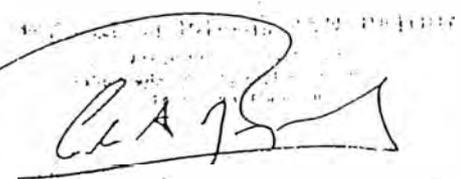
ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

SOLICITA : PROMOTORA CONSTRUCTORA GRECIA S.R.L.
OBRA : C.E. N° 89013 SAN ISIDRO - LP - 002 - 2002 - INFES
LUGAR : CHIMBOTE - PROVINCIA DEL SANTA - ANCASH
FECHA : 17/01/2003
F'c : 210 kg/cm²

N°	TESTIGO	SLUMP	FECHA	EDAD	FC	FC/F'c	
	ELEMENTO	(")	MODELO	ROTURA	DIAS	Kg/Cm ²	(%)
01	VIGA TECHO	-	20/12/02	17/01/03	28	288.75	137.50
02	VIGA TECHO	-	20/12/02	17/01/03	28	260.12	123.86
03	VIGA TECHO	-	20/12/02	17/01/03	28	277.56	132.17
04	VIGA TECHO	-	20/12/02	17/01/03	28	254.25	120.83
05	COLUMNA 2do. PISO	-	21/12/02	17/01/03	27	246.76	117.50
06	COLUMNA 2do. PISO	-	21/12/02	17/01/03	27	248.05	118.12
07	COLUMNA 2do. PISO	-	21/12/02	17/01/03	27	253.41	120.67
08	COLUMNA 2do. PISO	-	21/12/02	17/01/03	27	245.37	116.84

ESPECIFICACIONES : El ensayo responde a la norma de diseño ASTM C-39.

OBSERVACIONES : Los testigos fueron elaborados y traídos a este laboratorio por el interesado.



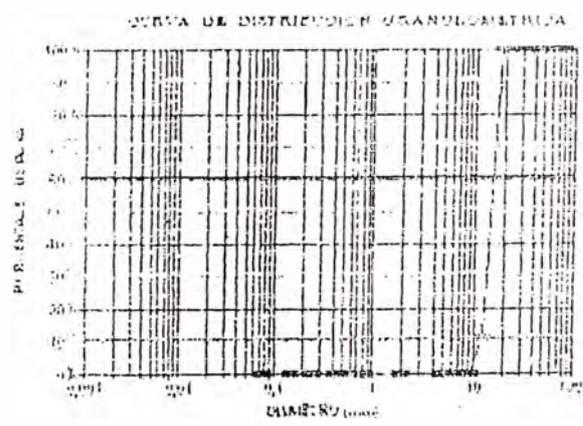


UNIVERSIDAD PRIVADA SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y ENSAYO DE
MATERIALES

ENSAYO: ANALISIS GRANULOMETRICO EN SECO

NOMBRE	INGENIERO BULBORG BULBORG		
CANTIDAD	SABALTA EN LA 300 DE DULONG - (Piedra Chimbote)		
USAR	CHIMBOTE - ANCASH		
FECHA	05-10-00		
W _s (%)	0.00	0.00	100.00

DIAMETRO (mm)	RESIDUO (g)	RETEÑO (g)	% Ret	% Pasa	COMENTARIOS
75	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
60	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
45	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
30	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
20	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
15	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
10	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
7.5	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
6	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
4.75	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
4.25	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
3.75	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
3.0	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
2.5	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
2.0	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
1.5	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
1.18	0.00	0.00	0.00%	100.00%	100% PASA
TOTAL	0.00	0.00	0.00%	0.00%	



Universidad Privada SAN PEDRO
 FACULTAD INGENIERIA
 Laboratorio de Mecanica de Suelos y
 Ensayo de Materiales

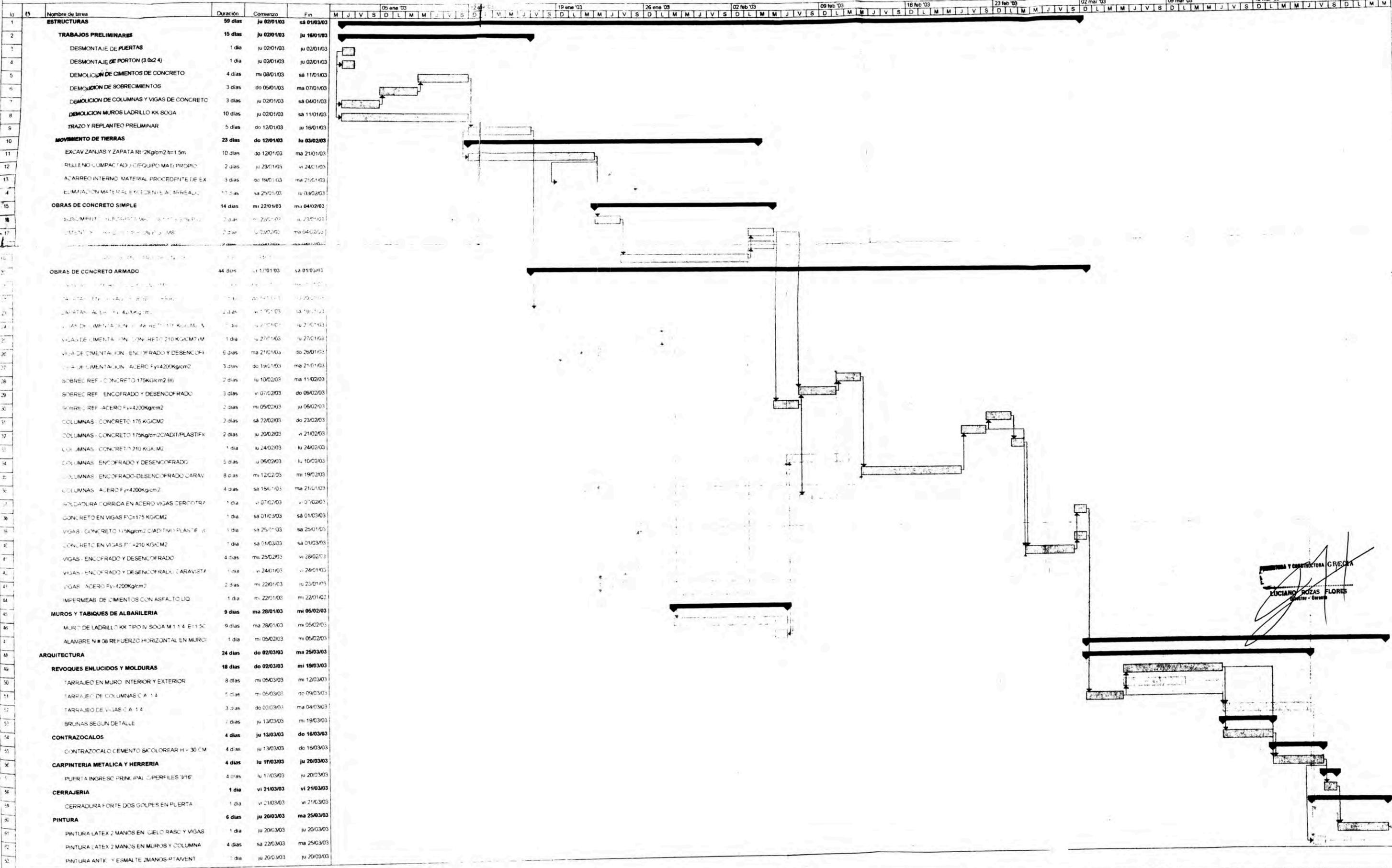
 Ing. Rigoberto Lorna Chávez
 J E E E

L ₆₀	0.00	L ₁₀	0.00	U ₆₀	0.00
U ₁₀	0.00	U ₁₀	0.00		

NOTA: Si necesita fue usada en este laboratorio por el interesado

CRONOGRAMA DE PROGRAMACION DE OBRA

DIAGRAMA DE BARRAS GANTT
CERCO + INGRESO



PROYECTORIA Y CONSTRUCTORA GRECIA
LUCIANO ROZAS FLORES
Director - Gerente

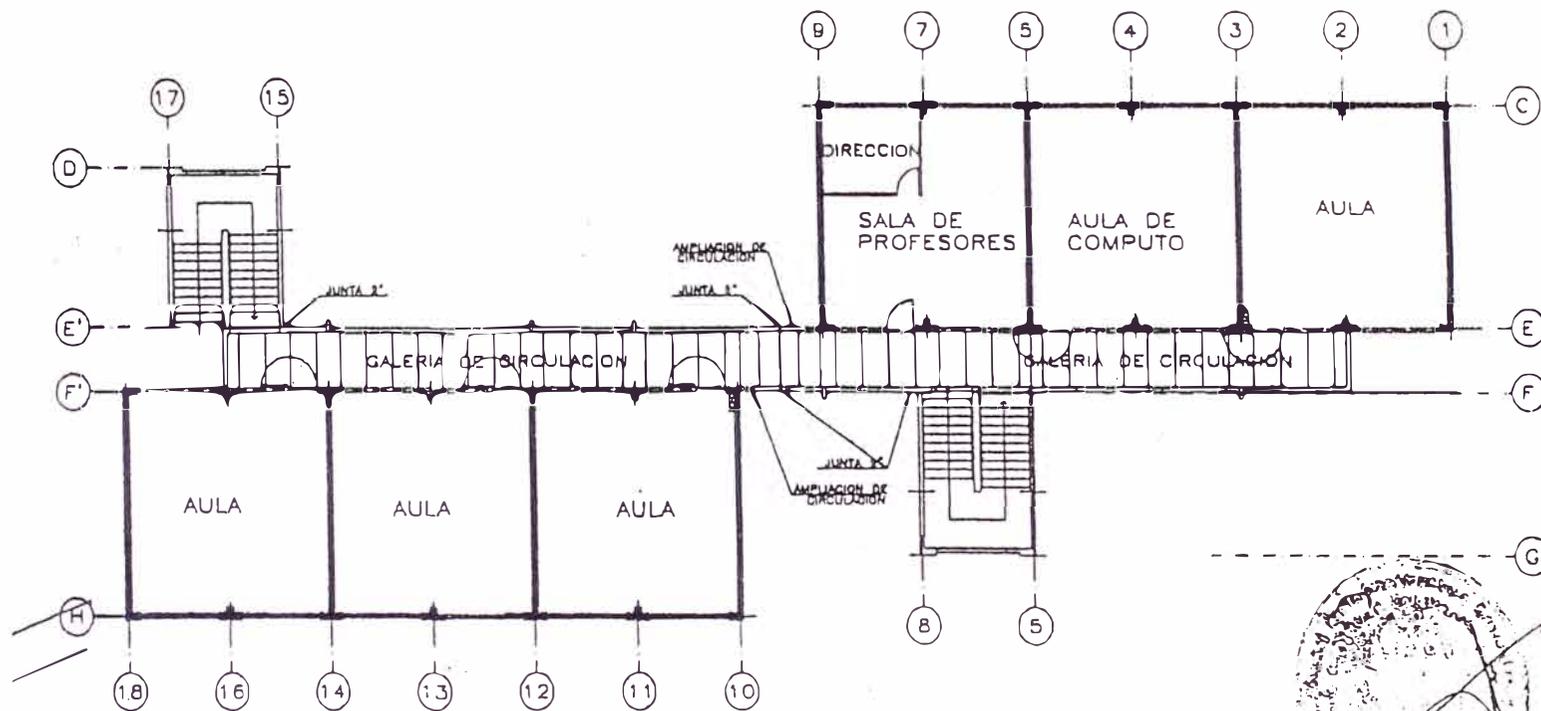
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	ESTRUCTURA	12.00	m ²	11.00	132.00
2	TRABAJOS PRELIMINARES	4.00	m ²	11.00	44.00
3	TALADO Y REPLANTEO PRELIMINAR	4.00	m ²	11.00	44.00
4	MOVIMIENTO DE TIERRAS	23.00	m ³	11.00	253.00
5	EXCAVACION ZANJAS Y ZAFATAS RT-200C	2.00	m ³	11.00	22.00
6	EXCAVACION DE ZANJA PARA CISTERNA	10.00	m ³	11.00	110.00
7	CONTE MANTO DE TIENNO A MAQUINA	7.00	m ²	11.00	77.00
8	RELLENO COMPACTO (CIEGRO MATRINHON)	2.00	m ³	11.00	22.00
9	ESCARPADO Y COMPACTACION CON ROD	6.00	m ²	11.00	66.00
10	ACARRIADO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE	6.00	m ³	11.00	66.00
11	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE ACARR	4.00	m ³	11.00	44.00
12	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE CAMA	4.00	m ³	11.00	44.00
13	TRISO BLANCO DE ARENA FINA ENT	2.00	m ³	11.00	22.00
14	AFIRMAZO DE 5ª PAVIA PISOS PATIOS VERE	5.00	m ²	11.00	55.00
15	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	27.00	m ²	11.00	297.00
16	SOLADO PARA ZAFATAS E-17 1:12 CANCHI	2.00	m ²	11.00	22.00
17	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:3:6 10% F	2.00	m ²	11.00	22.00
18	SOBRECEMENTOS DE CONCRETO C-18	2.00	m ²	11.00	22.00
19	SOBRECEMENTO ENCOFRADO Y DEBENCO	2.00	m ²	11.00	22.00
20	BANCA CONCRETO F-10-175 KG/CM2	2.00	m ²	11.00	22.00
21	BANCA ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO	2.00	m ²	11.00	22.00
22	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	38.00	m ²	11.00	418.00
23	COLUMNAS CONCRETO F-10-175 KG/CM2	2.00	m ²	11.00	22.00
24	COLUMNAS ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO	7.00	m ²	11.00	77.00
25	COLUMNAS ACERO Fy4 200 Kg/Cm2	8.00	m ²	11.00	88.00
26	VIGAS CONCRETO F-10-175 KG/CM2	1.00	m ²	11.00	11.00
27	VIGAS ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO	2.00	m ²	11.00	22.00
28	VIGAS ACERO Fy4 200 Kg/Cm2	3.00	m ²	11.00	33.00
29	LOSAS MACIZAS CONCRETO F-10-175 KG/C	1.00	m ²	11.00	11.00
30	LOSAS MACIZAS ENCOFRADO Y DEBENCO	2.00	m ²	11.00	22.00
31	LOSAS MACIZAS ACERO Fy4 200 Kg/Cm2	1.00	m ²	11.00	11.00
32	CISTERNA CONCRETO F-10-175 KG/CM2 (M	7.00	m ²	11.00	77.00
33	CISTERNA ENCOFRADO Y DEBENCOFRADO	5.00	m ²	11.00	55.00
34	CISTERNA ACERO Fy4 200 Kg/Cm2	1.00	m ²	11.00	11.00
35	TANQUE ELEVADO CONCRETO F-10-175 KG/	4.00	m ²	11.00	44.00
36	TANQUE ELEVADO ENCOFRADO Y DEBEN	2.00	m ²	11.00	22.00
37	TANQUE ELEVADO ACERO Fy4 200 Kg/Cm	2.00	m ²	11.00	22.00
38	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA	2.00	m ²	11.00	22.00
39	MURO DE LADRILLO XX TPO IV SOGA M. 1	2.00	m ²	11.00	22.00
40	ALAMBRE # 8 REFUERZO HORIZONTAL EN A	2.00	m ²	11.00	22.00
41	ARQUITECTURA	87.00	m ²	11.00	957.00
42	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	37.00	m ²	11.00	407.00
43	TARRAJEO PRIMARIO, MORTERO C A 1:3	1.00	m ²	11.00	11.00
44	TARRAJEO EN MURO INTERIOR Y EXTERIOR	4.00	m ²	11.00	44.00
45	TARRAJEO DE COLUMNAS	5.00	m ²	11.00	55.00
46	TARRAJEO DE VIGAS	6.00	m ²	11.00	66.00
47	TARRAJEO PULIDO DE BANCA DE CONCRETO	2.00	m ²	11.00	22.00
48	TARRAJEO DE MUROS DE CONCRETO (1:3)	2.00	m ²	11.00	22.00
49	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	6.00	m ²	11.00	66.00
50	VESTIBULO DE BARRIO	2.00	m ²	11.00	22.00
51	BORNAS SEGUN DETALLE	3.00	m ²	11.00	33.00
52	CIELORRASOS	2.00	m ²	11.00	22.00
53	CIELO RASO CON MEZCLA C A 1:3	2.00	m ²	11.00	22.00
54	PISOS Y PAVIMENTOS	24.00	m ²	11.00	264.00
55	PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E-2' 5"	2.00	m ²	11.00	22.00
56	VEREDAS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E-4' PRO	5.00	m ²	11.00	55.00
57	PATIOS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E-4' PRO	8.00	m ²	11.00	88.00
58	RAMPAS DE CONCRETO 175 KG/CM2 E-4' BRUÑ	1.00	m ²	11.00	11.00
59	SARDINEL H-50M F-10-175 KG/CM2 ACABADO 1:2	14.00	m ²	11.00	154.00
60	SARDINEL H-50M F-10-175 KG/CM2 ACABADO 1:2	10.00	m ²	11.00	110.00
61	ENCOFRADO DE SARDINEL	5.00	m ²	11.00	55.00
62	SARDINEL H-15M EXT. F-10-175 KG/CM2 ACA	2.00	m ²	11.00	22.00
63	CONTRAZOCALOS	2.00	m ²	11.00	22.00
64	CONTRAZOCALOS BICOLOREAR H-30 CM M2 1:2	2.00	m ²	11.00	22.00
65	CUBIERTAS	4.00	m ²	11.00	44.00
66	CUBIERTA LADR PASTELERO ASENI CON BARRC	2.00	m ²	11.00	22.00
67	IMPERMEAB DE TECHOS CON PINTURA ASFALT	2.00	m ²	11.00	22.00
68	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	22.00	m ²	11.00	242.00
69	PUERTA CASITA DE ELECTRODOMINA	2.00	m ²	11.00	22.00
70	VENTANA TPO REJA CASITA	2.00	m ²	11.00	22.00
71	ESCALERA TPO TUBO F. G. 1 1/2" Y 1" TIGUE AL	2.00	m ²	11.00	22.00
72	ESCALERA GATO EMPOTRADA DE ALUMINO PIC	2.00	m ²	11.00	22.00
73	CERRAJERIA	6.00	m ²	11.00	66.00
74	BISAGRA ALUMIN. DE 4" PESADA EN PUERTA	1.00	m ²	11.00	11.00
75	CERRADURA FORTE DOS GOLPES CON TIRADO	1.00	m ²	11.00	11.00
76	CANCAJO TPO FORTE 60 mm	1.00	m ²	11.00	11.00
77	MANIL DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	1.00	m ²	11.00	11.00
78	FIJAPORTE DE 12" DE FIERRO	1.00	m ²	11.00	11.00
79	PINTURA	8.00	m ²	11.00	88.00
80	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RASO Y VIG	2.00	m ²	11.00	22.00
81	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS Y COLUMN	2.00	m ²	11.00	22.00
82	PINTURA LATEX 2 MANOS EN MUROS EXT. A PAR	2.00	m ²	11.00	22.00
83	PINTURA ANTICOR Y ESMALTE 2 MANOS PIAVIT	2.00	m ²	11.00	22.00
84	VARIOS LIMPIEZA Y JARDINERIA	19.00	m ²	11.00	209.00
85	JUNTA DE DILATAC. RELLENO CON MORTERO AL	8.00	m ²	11.00	88.00
86	TARJETA METALICA EN PISO	2.00	m ²	11.00	22.00
87	TARJETA METALICA ENTRE MOSAICOS (VERTI	3.00	m ²	11.00	33.00
88	ASTA DE BANDERA TPO	2.00	m ²	11.00	22.00
89	COLUMNO METALICOS 1 1/2" (JUEGO INFANT)	2.00	m ²	11.00	22.00
90	SUBE Y BAJA (JUEGO INFANTIL) CON 80 ASIENT	2.00	m ²	11.00	22.00
91	INSTALACIONES SANITARIAS	48.00	m ²	11.00	528.00
92	INSTALACIONES SANITARIAS	31.00	m ²	11.00	341.00
93	TUBERIA DE PVC SAL 2"	1.00	m ²	11.00	11.00
94	TUBERIA PVC SAL 4"	1.00	m ²	11.00	11.00
95	TUBERIA PVC SAL 6"	2.00	m ²	11.00	22.00
96	CAJA DE REGISTRO DE ALB. DE 12" X 12" X 6"	4.00	m ²	11.00	44.00
97	SISTEMA DE AGUA FRIA Y CONTRA INCENDIO	48.00	m ²	11.00	528.00
98	TUBERIA DE PVC 1 1/2"	1.00	m ²	11.00	11.00
99	TUBERIA DE PVC 2"	1.00	m ²	11.00	11.00
100	TUBERIA PVC 3"	1.00	m ²	11.00	11.00
101	TUBERIA PVC 4"	1.00	m ²	11.00	11.00
102	TUBERIA PVC 6"	1.00	m ²	11.00	11.00
103	TUBERIA PVC 8"	1.00	m ²	11.00	11.00
104	TUBERIA PVC 10"	1.00	m ²	11.00	11.00
105	TUBERIA PVC 12"	1.00	m ²	11.00	11.00
106	TUBERIA PVC 14"	1.00	m ²	11.00	11.00
107	TUBERIA PVC 16"	1.00	m ²	11.00	11.00
108	TUBERIA PVC 18"	1.00	m ²	11.00	11.00
109	TUBERIA PVC 20"	1.00	m ²	11.00	11.00
110	TUBERIA PVC 24"	1.00	m ²	11.00	11.00
111	TUBERIA PVC 30"	1.00	m ²	11.00	11.00
112	TUBERIA PVC 36"	1.00	m ²	11.00	11.00
113	TUBERIA PVC 42"	1.00	m ²	11.00	11.00
114	TUBERIA PVC 48"	1.00	m ²	11.00	11.00
115	TUBERIA PVC 54"	1.00	m ²	11.00	11.00
116	TUBERIA PVC 60"	1.00	m ²	11.00	11.00
117	TUBERIA PVC 72"	1.00	m ²	11.00	11.00
118	TUBERIA PVC 84"	1.00	m ²	11.00	11.00
119	TUBERIA PVC 96"	1.00	m ²	11.00	11.00
120	TUBERIA PVC 108"	1.00	m ²	11.00	11.00
121	TUBERIA PVC 120"	1.00	m ²	11.00	11.00
122	TUBERIA PVC 132"	1.00	m ²	11.00	11.00
123	TUBERIA PVC 144"	1.00	m ²	11.00	11.00
124	TUBERIA PVC 156"	1.00	m ²	11.00	11.00
125	TUBERIA PVC 168"	1.00	m ²	11.00	11.00
126	TUBERIA PVC 180"	1.00	m ²	11.00	11.00
127	TUBERIA PVC 192"	1.00	m ²	11.00	11.00
128	TUBERIA PVC 204"	1.00	m ²	11.00	11.00
129	TUBERIA PVC 216"	1.00	m ²	11.00	11.00
130	TUBERIA PVC 228"	1.00	m ²	11.00	11.00
131	TUBERIA PVC 240"	1.00	m ²	11.00	11.00
132	TUBERIA PVC 252"	1.00	m ²	11.00	11.00
133	TUBERIA PVC 264"	1.00	m ²	11.00	11.00
134	TUBERIA PVC 276"	1.00	m ²	11.00	11.00
135	TUBERIA PVC 288"	1.00	m ²	11.00	11.00
136	TUBERIA PVC 300"	1.00	m ²	11.00	11.00
137	TUBERIA PVC 312"	1.00	m ²	11.00	11.00
138	TUBERIA PVC 324"	1.00	m ²	11.00	11.00
139	TUBERIA PVC 336"	1.00	m ²	11.00	11.00
140	TUBERIA PVC 348"	1.00	m ²	11.00	11.00
141	TUBERIA PVC 360"	1.00	m ²	11.00	11.00
142	TUBERIA PVC 372"	1.00	m ²	11.00	11.00
143	TUBERIA PVC 384"	1.00	m ²	11.00	11.00
144	TUBERIA PVC 396"	1.00	m ²	11.00	11.00
145	TUBERIA PVC 408"	1.00	m ²	11.00	11.00
146	TUBERIA PVC 420"	1.00	m ²	11.00	11.00
147	TUBERIA PVC 432"	1.00	m ²	11.00	11.00
148	TUBERIA PVC 444"	1.00	m ²	11.00	11.00
149	TUBERIA PVC 456"	1.00	m ²	11.00	11.00
150	TUBERIA PVC 468"	1.00	m ²	11.00	11.00
151	TUBERIA PVC 480"	1.00	m ²	11.00	11.00
152	TUBERIA PVC 492"	1.00	m ²	11.00	11.00
153	TUBERIA PVC 504"	1.00	m ²	11.00	11.00
154	TUBERIA PVC 516"	1.00	m ²	11.00	11.00
155	TUBERIA PVC 528"	1.00	m ²	11.00	11.00
156	TUBERIA PVC 540"	1.00	m ²	11.00	11.00
157	TUBERIA PVC 552"	1.00	m ²	11.00	11.00
158	TUBERIA PVC 564"	1.00	m ²	11.00	11.00
159	TUBERIA PVC 576"	1.00	m ²	11.00	11.00
160	TUBERIA PVC 588"	1.00	m ²	11.00	11.00
161	TUBERIA PVC 600"	1.00	m ²	11.00	11.00
162	TUBERIA PVC 612"	1.00	m		

Nº	ACTIVIDAD	Duración	Comienzo	Fin	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V
1	ESTRUCTURAS	20 días	lu 04/11/02	sá 23/11/02																			
2	TRABAJOS PRELIMINARES	20 días	lu 04/11/02	sá 23/11/02																			
3	DESMONTAJE DE PUERTAS	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
4	DESMONTAJE DE VENTANAS	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
5	DESMONTAJE DE TABIQUES DE MADERA	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
6	DESMONTAJE TUBERAL DE TUBO, L=7.30m	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
7	DESMONTAJE TECHO DE ETERNIT/CALAMINA	1 día	lu 04/11/02	lu 04/11/02																			
8	DESMONTAJE DE VIGUETAS DE MADERA	1 día	mi 06/11/02	mi 06/11/02																			
9	DEMOLICION DE BEBEDERO Y URINARIO DE CONCRETO	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
10	DESMONTAJE DE ASTA DE BANDERA	1 día	ma 05/11/02	ma 05/11/02																			
11	DEMOLICION DE PEDESTAL DE ASTA DE BANDERA	1 día	mi 06/11/02	mi 06/11/02																			
12	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	1 día	lu 04/11/02	lu 04/11/02																			
13	DEMOLICION DE ESCALERA DE CONCRETO	5 días	ma 19/11/02	sá 23/11/02																			
14	ELIMINACION DE ARBOL	3 días	mi 13/11/02	vi 15/11/02																			
15	DEMOLICION DE CIMIENTOS DE CONCRETO	3 días	ju 21/11/02	sá 23/11/02																			
16	DEMOLICION DE SOBRECIMENTOS	4 días	mi 20/11/02	sá 23/11/02																			
17	DEMOLICION DE PISO DE CONCRETO INC. F.P.	7 días	vi 15/11/02	ju 21/11/02																			
18	DEMOLICION DE COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO	4 días	vi 15/11/02	lu 18/11/02																			
19	DEMOLICION DE LOSA ALIGERADA H=0.20M	5 días	ju 07/11/02	lu 11/11/02																			
20	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO E=12.50CM	3 días	ma 12/11/02	ju 14/11/02																			
21	DEMOLICION DE GRADAS DE CONCRETO	3 días	mi 13/11/02	vi 15/11/02																			
22	DEMOLICION DE MUROS DE CONCRETO ARMADO	4 días	ma 12/11/02	vi 15/11/02																			
23	DEMOLICION MUROS LADRILLO KK CAREZA	7 días	vi 08/11/02	ju 14/11/02																			
24	DEMOLICION MUROS LADRILLO KK SOGA	4 días	sá 09/11/02	ma 12/11/02																			
25	MOVIMIENTO DE TIERRAS	17 días	ju 07/11/02	sá 23/11/02																			
26	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	17 días	ju 07/11/02	sá 23/11/02																			

PROMOTORA Y CONSTRUCTORA DIRECTA
 LUCIANO ROZAS FLORES
 Director - Gerencia

Proyecto: INFES CHIMBOTE - DEMO Fecha: mi 23/10/02 01	Tarea  Hito  División resumida  Tareas externas  División  Resumen  Hito resumido  Resumen del proyecto  Progreso  Tarea resumida  Progreso resumido 
---	---

PLANOS



PLANTA GENERAL SEGUNDO PISO

ESCALA 1/200

[Handwritten signature]

