

CONSTRUCCION DEL "ECOPARQUE LA PLAYA EN EL JARDIN
BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES DEL MUNICIPIO DE TULUA
VALLE DEL CAUCA."



INSTITUTO PARA LA INVESTIGACION Y LA PRESERVACION DEL
PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL DEL VALE DEL CAUCA

2010

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

**OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL
PARQUE JARDIN BOTANICO CORREGIMIENTO "MATEGUADUA"
DISEÑO ESTRUCTURAL
TULUA - VALLE DEL CAUCA**



**LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA & DISEÑO
JUNIO 2010**

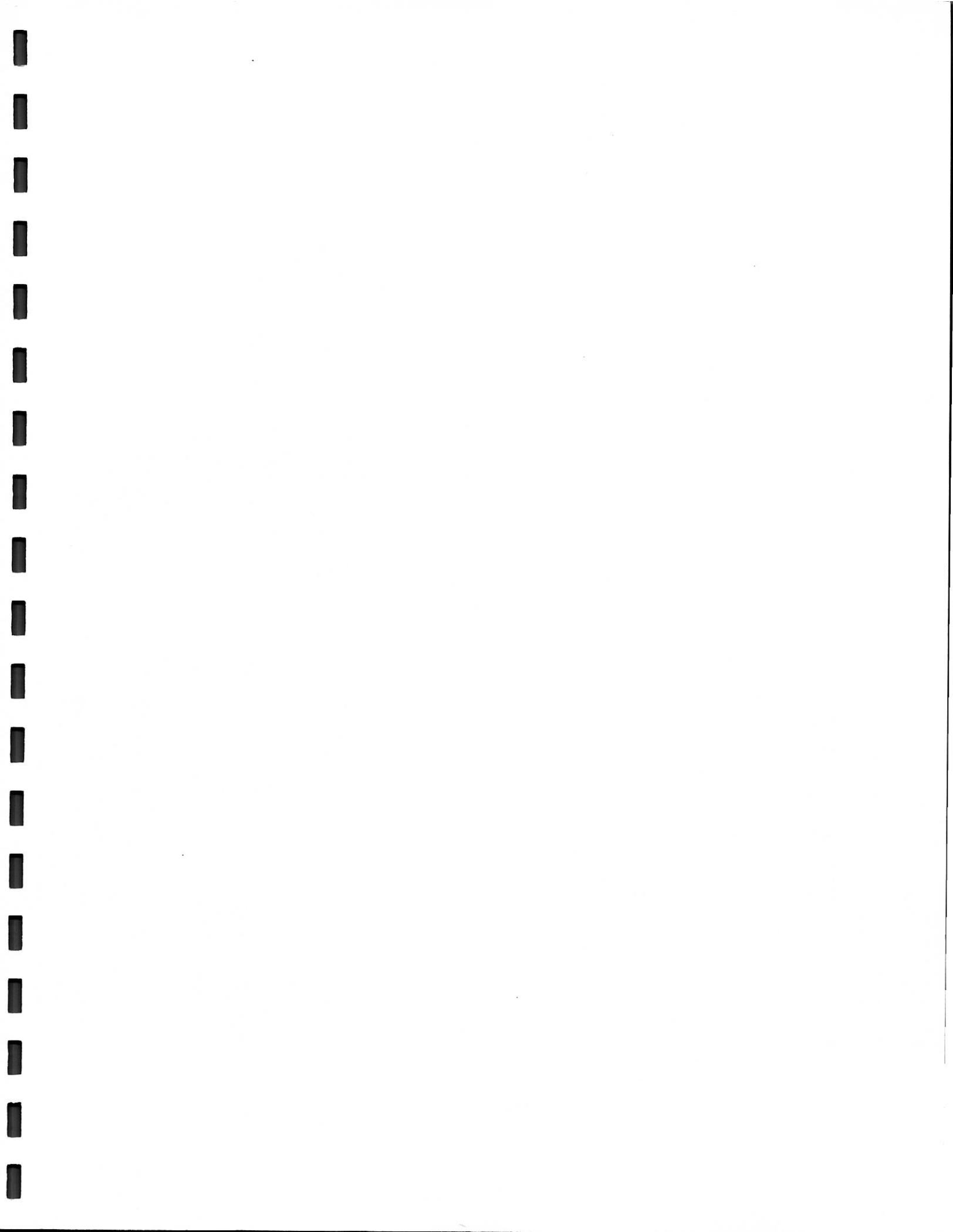
CERTIFICACIÓN DE RESPONSABILIDAD DE DISEÑOS

Yo, **JAIRO ORTEGA TORRES** identificado con la cedula de ciudadanía No 94.415.523 de Cali Valle y Matricula Profesional (M.P) No. 76202089629VLL, haciendo uso de mis facultades profesionales, me responsabilizo de los cálculos de diseño estructurales presentados en el proyecto **PARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**, dando fe, que los datos en él plasmados son de total confianza diseño realizado con los parámetros de la Norma Sismo resistente de 1998. (NSR98).

Agradezco de antemano su atención

Atentamente

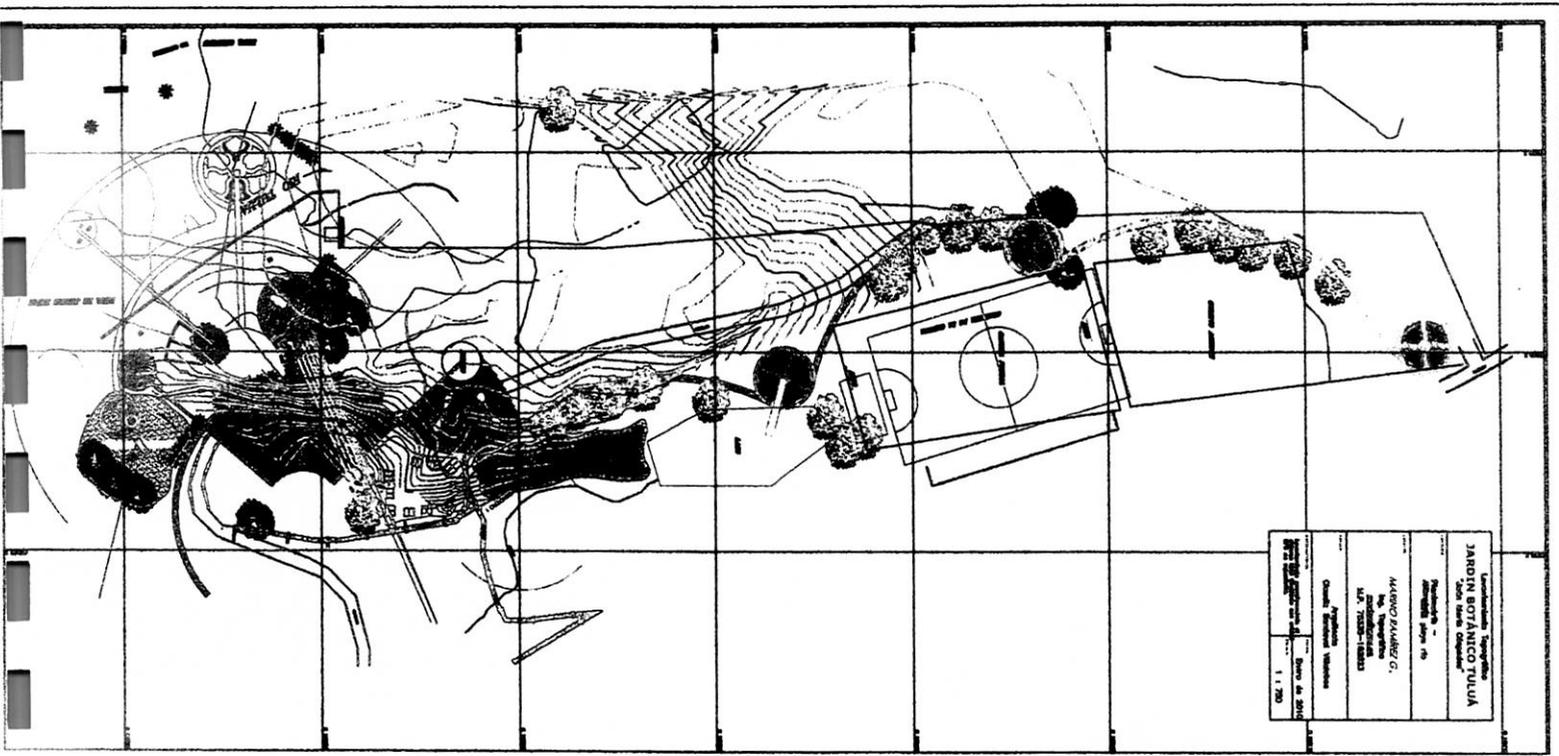

Jairo Ortega Torres
Ingeniero Civil



**OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL
PARQUE JARDIN BOTANICO CORREGIMIENTO "MATEGUADUA"
DISEÑO ESTRUCTURAL
TULUA - VALLE DEL CAUCA**

TABLA DE CONTENIDO

| | <u>PÁG.</u> |
|--|-------------|
| SECCIÓN I | 3 |
| INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS | 3 |
| CONSIDERACIONES GENERALES | 4 |
| 1.2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN ÁREA DE INTERES | 4 |
| 1.3. INFORMACIÓN BÁSICA | 6 |
| 1.3.1. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA | 6 |
| SECCIÓN II | 14 |
| FORMULACIÓN DE OBRAS CIVILES | 14 |
| 2.1. PLANTEAMIENTO DE OBRAS CIVILES | 14 |
| SECCIÓN III | 21 |
| 3.1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURALES DISEÑO | 6 |
| LIMITACIONES | 21 |
| ANEXOS | 22 |
| ANEXO A DETALLES ARQUITECTONICOS DEL PARQUE | |
| ANEXO B UBICACIÓN DE CADA ESTRUCTURA | |
| ANEXO C MEMORIAS DESCRIPTIVAS DISEÑO DE OBRAS | |
| ANEXO D PLANOS DE OBRAS CIVILES PROYECTADAS | |
| ANEXO E ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCIÓN | |
| ANEXO F CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO | |



Laboratorio, Santiago
JARDIN BOTANICO TULLIA
 "San Mateo, Chile"
 No. 10
 AGENCIA EJECUTIVA
 No. 10
 S.A. 1920-1922
 Chile, Santiago, Chile
 No. 10
 1. 200

SECCIÓN I

INFORMACIÓN GENERAL

1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El presente documento contiene la memoria descriptiva de las obras diseñadas

- **LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN ÁREA DE INTERES**

Una descripción general del sitio y se determinan los diseños estructurales de las obras requeridas, según la propuesta arquitectónica del proyecto.

- **INFORMACIÓN GENERAL**

Se describe la información básica utilizada para la consultaría en referencia, así como la topografía local, la geomorfología y geología necesaria para los estudios enunciados y para el posterior diseño de las obras.

- **FORMULACIÓN DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS OBRAS REQUERIDAS**

Con base en los detalles arquitectónicos obtenidos se formular los diseños de las obras requeridas.

- **PREPARACIÓN RECOMENDACIONES Y DETALLES CONSTRUCTIVOS**

Se detallan cada uno de los componentes de las obras civiles proyectadas

En las siguientes secciones se desarrolla cada una de estas actividades.

CONSIDERACIONES GENERALES

1.2. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS AREA DE INTERES

Este proyecto se encuentra localizado en la zona central del Valle del Cauca perteneciente al Municipio de Tuluá el corregimiento Mateguadua, a unos 980 y 1.100 metros de altura sobre el nivel del mar, en la zona observada en la Figura 1.2.1.



FIGURA 1.2.1: LOCALIZACIÓN GENERAL DEL CORREGIMIENTO MATEGUADUA, EN ADELANTE ZONA DE INTERES

1.3 INFORMACIÓN BÁSICA

1.3.1 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

MARCO SISMO TECTÓNICO Y GEOLÓGICO GENERAL

La zona del Corregimiento Mateguadua Municipio Tuluá pertenece a la formación geológica Amaime, la cual se caracteriza por la existencia de rocas extrusivas constituidas basaltos y diabasas. Materiales que se encuentran cubiertos por cenizas volcánicas y suelos arcillosos residuales.

La sismicidad de la región sur-occidental del país en donde se localiza el Municipio se distingue principalmente por la diversidad de fuentes y porque hace parte de la zona de convergencia de las placas tectónicas Nazca y Suramérica. Esto hace que el ambiente geológico sea el de mayor nivel de actividad sísmica del país y es reconocida como la región sismo-tectónicamente más compleja de Suramérica.

El área de influencia sísmica sobre el proyecto está ubicada en el oeste del Bloque Norandino, sobre una micro-placa que linda al oeste con la placa oceánica de Nazca, al este con la placa Suramérica y al norte con la placa Caribe. Los dos límites de placa más cercanos al área del proyecto son de carácter compresivo, primordialmente. El más importante, en cuanto a su nivel de dinámica y por tanto también como fuente de sismicidad es la zona de subducción.

De este sistema de placas y su respectiva cinemática resulta un régimen sismotectónico que da como resultado las siguientes fuentes potenciales de sismicidad.

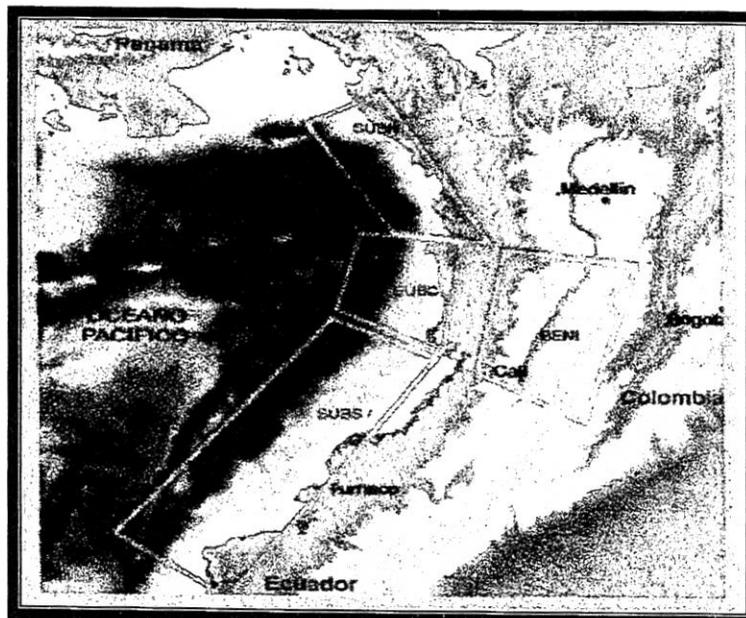


FIGURA 1.3.1.1 FUENTES POTENCIALES AMENAZA SISMICA OCCIDENTE COLOMBIANO, ZONA SUBDUCCIÓN.

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

• **La zona de subducción** Es la zona de convergencia entre la placa de Nazca y Suramérica/Bloque Norandino, cuya traza superficial está localizada frente a la Costa Pacífica. Las zonas de subducción son, a escala global, el tipo de fuente sísmica de mayor actividad y amenaza, en términos de las magnitudes máximas y de períodos de recurrencia, allí se generaron dos de los sismos más grandes que han afectado a Colombia, durante el período de registro instrumental (enero 1906, diciembre 1979) y más recientemente, el de Noviembre de 2004, que tuvo su epicentro en la costa pacífica, frente a la población de Pizarro, Chocó.

Para esta fuente potencial de sismicidad, se ha estimado que la magnitud 7.5 tiene una recurrencia promedio entre 20 y 40 años; puede alcanzar magnitudes de 8.6 (Woodward-Clyde, 1983). Su sismicidad es de tipo profundo, con focos hipocéntricos de más de 100 Km. A partir del análisis de sismicidad actual e histórica, se han definido tres segmentos: el segmento norte, que representa la subducción del bloque Coiba bajo el extremo noroeste de Colombia; el segmento centro, con una fuente en la fosa y una más en la zona de Benioff definida bajo el Viejo Caldas; el segmento sur, frente a las costas de Nariño norte de Ecuador y Valle del Cauca, pertenecientes al Sistema Cauca - Almaguer o Romeral el cual separa rocas de afinidad oceánica con rocas de afinidad continental. Entre dichas fallas secundarias se encuentran las fallas de Guabas Pradera y Cauca Almaguer.



FIGURA 1.3.1.2 PLANO GEOLÓGICO REGIONAL (SECTOR CENTRAL VALLE DEL CAUCA)

Con el nombre de Formación Amaimé se hace referencia a vulcanitas básicas que afloran a lo largo de la Cordillera Central. La unidad consiste en una serie de basaltos toleíticos masivos con abundantes horizontes de lavas almohadilladas.

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

Localmente se han reportado rocas ultramáficas, por lo cual muy probablemente hace parte de una serie discontinua de secuencias oceánicas con unos 93 a 100 millones de años de antigüedad y se presenta a lo largo del flanco occidental de la Cordillera Central (Periodo cretácico superior). Esta serie volcánica está limitada en ambos costados por fallas regionales de tendencia NNE que se extiende a través del departamento del Valle del Cauca como un cinturón orientado en NE-SW de aproximadamente 140 km. De largo que varía entre 5 y 15 km. de ancho y cubre áreas de los municipios de Cali, Florida, Pradera, Palmira, El Cerrito, Ginebra, Buga y Tuluá.

El límite oriental de estas vulcanitas corresponde a la falla principal del Sistema de Fallas Cauca - Almaguer que define el borde occidental del cinturón de esquistos paleozoicos. [Figura 1.3.1.1 y 1.3.1.2]. De ellas no se cuenta con suficientes detalles que permitan definir su potencial sismogénico pero si es bien sabido que históricamente hacia el norte del Valle de Cauca se han registrado sismos de importancia en las interfase entre las rocas oceánicas y continentales por lo cual Cali se cataloga como un municipio en Zona de Amenaza Sísmica Alta según Ingeominas y la Asociación de Ingeniería Sísmica de Colombia.

- **La zona de Wadati-Benioff (W-B)**, es la continuación de la zona de subducción en profundidad, con sismicidad de focos intermedios y profundos, de 50 km hasta más de 100 km de profundidad. La zona de W-B del Occidente de Colombia tiene sus mayores niveles de actividad en el segmento que corresponde al Valle del Cauca y Eje Cafetero. El sismo fuerte más reciente ocurrió en febrero de 1995 (Calima-Darién).

- **Los sistemas de fallas superficiales o corticales** son consecuencia de la transmisión de esfuerzos y deformaciones al interior de las placas a partir de la fuente primaria, la zona de subducción, de la oblicuidad de la convergencia en ésta, y en el caso particular del Bloque Norandino de la zona de convergencia continental en su límite oriental. Los eventos de mayor magnitud con registro instrumental en una de las fallas superficiales de la región, Sistema Romeral, han sido el terremoto de Páez (junio 6 de 1994, $M = 6.4$), en el departamento del Cauca y el terremoto del eje cafetero en Enero de 1999. Estas fuentes superficiales continentales genéricamente tienen ciclos de recurrencia del orden de miles de años.

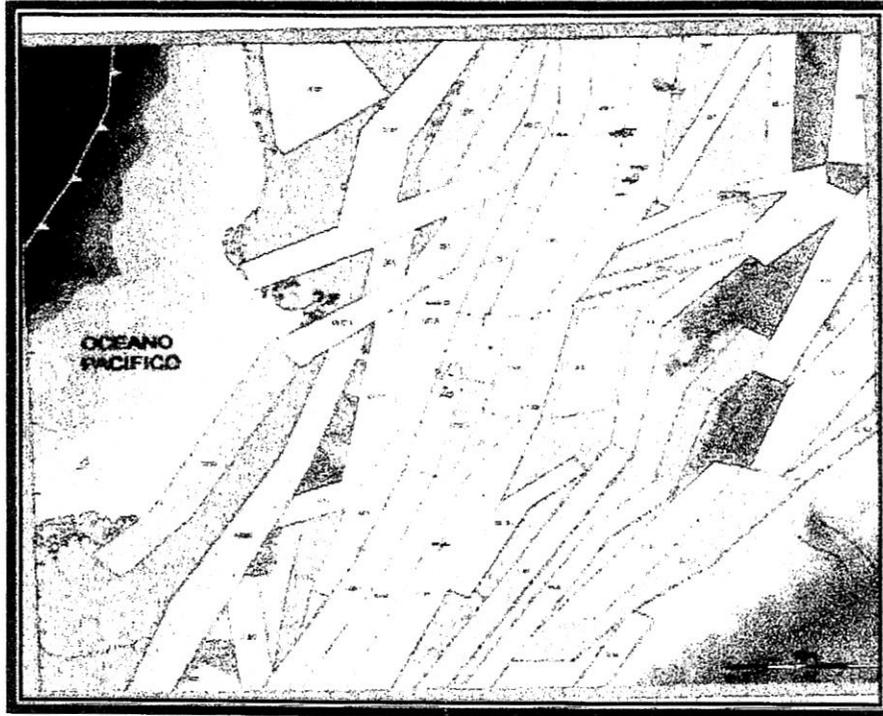


FIGURA 1.3.1.3 FUENTES POTENCIALES AMENAZA SÍSMICA OCCIDENTE COLOMBIANO, ASOCIADAS A FALLAS CORTICALES.

Considerando la sismicidad histórica y registros existentes, las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Residente NSR-10 han ubicado a Buga en una zona de alta amenaza sísmica. Estos trabajos recomiendan que los coeficientes de aceleración (A_a) y velocidad (A_v) pico efectiva para definir los movimientos sísmicos de diseño de las estructuras sea $A_a = A_v = 0.25$. Esto indica que la velocidad pico efectiva de diseño en el basamento de la ciudad es $0.25g$, con el 90% de probabilidad de no ser excedida en 50 años, lo que equivale a un período de retorno de 475 años. Para considerar los efectos de amplificación local del sismo, el perfil de suelo clasifica como tipo S2 para el cual el coeficiente de sitio $S_2 = 1.2$.

GEOLOGÍA SUPERFICIAL

El intemperismo atmosférico durante miles de años desgastó las superficies basálticas y diabásicas de la formación Amaime transformándolas en rocas meteorizadas y suelos residuales que en su mayoría poseen más de 20m de espesor y se acumulan en planicies y colinas moderadas a empinadas.

Hacia el acueducto, dicha formación geológica se conserva y claramente puede apreciarse en los cortes de las riberas de cauce aledañas.

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

En los taludes predominan estratos de suelos aluviales, identificables por fragmentos de roca, cantos decimétricos cubiertos por guijarros centimétricos y milimétricos embebidos en una matriz limoarenosa, húmeda, densa, suelta y heterogénea, con un espesor variable entre 10m y 15m, de tonalidad amarilla cubiertos por cenizas volcánicas areno limosas y limoarcillosas de colores pardo y café amarillento con 1 a 2 m de espesor, éstas últimas formadas en el periodo cuaternario.

GEOMORFOLOGÍA

En su gran mayoría las geoformas circundantes corresponden a desgastes de la superficie debido a erosión litológica y erosión fluvial brindando un paisaje de colinas denudacionales con predominio de laderas largas, partidoras y colectoras de aguas.

El relieve presenta cimas relativamente onduladas a escarpadas con pendientes predominantes entre el 20 y 30% que luego, en el cauce de la quebrada, o en el interior de las colinas se hacen más pronunciadas hacia el contorno de las cañadas con pendientes superiores.

SECCIÓN II

FORMULACIÓN DISENOS ESTRUCTURALES DE OBRAS CIVILES

2.1 PLANTEAMIENTO DISENO ESTRUCTURAL OBRAS CIVILES

- **GRADERIAS CANCHA FUTBOL**
- **BODEGA VESTIER**
- **TARIMA PLAZOLETA CENTRAL**
- **KIOSKO**
- **BANOS**
- **DETALLES Y ESPECIFICACIONES**

SECCIÓN III

1.1.- PROYECTO

- GRADERIAS SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO
- *Uso proyectado:* Graderías.
- *Ubicación:* Municipio de Tulua
- *Número de Pisos:* Uno (1)
- *Diseño Arquitectónico:* Arq. Claudia Sandoval Villalobos
- *Estudio de Suelos:* Laboratorio de Suelos AyB.
- *Diseño Estructural:* ING. JAIRO ORTEGA TORRES

1.2.- NORMA DE DISEÑO

- *Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente N.S.R.- 98: Ley 400 de 1997: Decreto 33 de 1998*
- *Load and Resistance Factor Design for Structural Steel Buildings Seismic Provisions for Structural Steel Buildings. A.I.S.C. American Institute of Steel Construction.*

1.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema de Resistencia Sísmica:

- *Sentido Longitudinal: Pórticos Espaciales de Concreto Reforzado con capacidad especial de disipación de energía*
- *Sentido Transversal: Pórticos Espaciales de Concreto Reforzado con capacidad especial de disipación de energía*

Sistema de Cubierta:

- *Cubierta Metálica tipo Acesco apoyada sobre correas en perlin sencillo.*

1.4.- MATERIALES

Cimentación, Columnas, Vigas de Amarre y Placas planas de concreto reforzado

- 1.4.1- Concreto: $f_c = 21 \text{ Mpa}$ (210 kg/cm²)
- 1.4.2- Refuerzos: $f_y = 420 \text{ Mpa}$ (4200 kg/cm²): $\phi \geq 3/8"$
 $f_y = 260 \text{ Mpa}$ (2600 kg/cm²): $\phi = 1/4"$

Cerchas y pórticos de fachada:

1.4.3- Acero Estructural: $F_y = 21 \text{ Mpa}$ (210 kg/cm^2)

Perfiles Laminados vigas IPE

Canal Laminada

Lamina HR formada en Caliente

1.4.4- Pernos de alta resistencia Grado 5

1.4.5- Soldadura E70XX y E60XX

Muros de División y de fachada:

1.4.6- Unidades de mampostería de concreto perforadas verticalmente

1.4.7- Refuerzos: $f_y = 420 \text{ Mpa}$ (4200 kg/cm^2): $\phi \geq 3/8''$

$f_y = 260 \text{ Mpa}$ (2600 kg/cm^2): $\phi = 1/4''$

1.5.- CIMENTACION

- Tipo 1: Zapatas aisladas

- Nivel de Cimentación: -1.50m

- Capacidad portante del suelo: $q_a = 1.00 \text{ Kg. /cm}^2$

1.6.- PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO

- Aceleración Pico Efectiva $A_a = 0.25$ (Zona de Riesgo Sísmico Alto)

- Coeficiente de Importancia $I = 1.0$ Estructura Ocupación Normal. Grupo de Uso: I

- Coeficiente de Sitio $S = 1.2$ Perfil de Suelo S2

2. AVALUO DE CARGAS

2.1- CARGA MUERTA DE CUBIERTA

- Peso propio Cubierta: 6 Kg/m^2
- Peso propio Correas y Elementos de Tensión: 6 Kg/m^2
- Peso propio de ductos e iluminación: 4 Kg/m^2
- Peso propio de Cerchas: 10 Kg/m^2

\Rightarrow CARGA MUERTA TOTAL CM = 26 Kg. / m^2

2.2- CARGA VIVA DE CUBIERTA.

- La carga viva es producida por el uso y ocupación de la edificación, según el numeral B.4.2 de NSR 98, en el cual se estipulan las cargas vivas mínimas a utilizar según el uso de la edificación, tenemos:
USO: CUBIERTA Pend. $m = 4\% < 20\%$

⇒CARGA VIVA DE CUBIERTA =50 Kg. / m²

2.3- CARGA ORIGINADA POR LA ACCION DEL VIENTO.

- La carga originada por la acción del viento sobre la estructura se evaluara de acuerdo al Análisis Completo en el capítulo B.6 de la NSR'98 (Fuerzas de Viento).

1. VELOCIDAD DEL VIENTO DE DISEÑO

La velocidad del viento de diseño se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$V_s = V \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3$$

Donde:

V: La velocidad del viento básico, V, es la velocidad de ráfaga de 3 segundos, que se estima será excedida en promedio una vez cada 500 años, medida a 10m de altura del terreno y en campo abierto. Los valores de esta velocidad deben tomarse del Mapa de Amenaza Eólica, figura B.6.5.1 de la NSR'98.

S1: Coeficiente de Topografía.

S2: Coeficiente de Rugosidad del terreno, tamaño del edificio y de altura sobre el terreno.

S3: Este coeficiente tiene en cuenta el grado de seguridad y de vida útil de la estructura.

Ubicamos en mapa de amenaza eólica la ciudad de Cali. Esta se encuentra en la zona 3 (se trata de una de las zonas mas críticas, pues la velocidad del viento básico es 100 Km./h).

$$V = 100 \text{ Km. / h}$$

$$S1=1.0$$

S2=0.64, Para Rugosidad 4, zonas con grandes y frecuentes obstrucciones como centros de ciudad, y altura sobre el terreno de 15.0m.

S3=1.00, Para todas las edificaciones y estructuras de ocupación normal.

La velocidad del viento de diseño es:

$$V_s = 100 * (1.0) * (0.64) * (1.00) = 64 \text{ Km. / h}$$

2. PRESION DINAMICA DEL VIENTO

La presión dinámica del viento, se obtiene a partir de la velocidad del viento de diseño mediante la siguiente ecuación:

$$q = 0.000048 V_s^2 S_4$$

Donde:

S4: Este coeficiente toma en cuenta la variación de la densidad del aire con la altura sobre el nivel del mar, debe tomarse de la tabla B.6.6 de la NSR'98.

Para una altura promedio de 1000.00 m.s.n.m. tenemos que S4=0.88

Por lo tanto la presión dinámica del viento será:

$$Q = 0.000048 * (64^2) * (0.88) = 0.17 \text{ KN / m}^2 = 17 \text{ Kg. / m}^2$$

3. COEFICIENTES DE PRESION Y DE FUERZA

Para determinar la fuerza del viento que actúa sobre una edificación o sobre parte de ella, se multiplica la presión dinámica por un coeficiente que depende de la forma del edificio o la estructura y por el área respectiva. Existen dos tipos de coeficientes los de presión Cp y los de fuerza Cf.

Coeficientes de Presión: Los coeficientes de presión se aplican siempre al cálculo de la fuerza de viento que actúa sobre una superficie particular o sobre parte de la superficie de un edificio. Dicha fuerza se considera perpendicular a la superficie en cuestión y se obtiene multiplicando el área de la superficie por el coeficiente de presión y por la presión dinámica q.

Para la cubierta de una nave en estudio con una inclinación de 3° promedio de la Tabla B.6.7-2 obtenemos los coeficientes de presión adecuados iguales a Cp = -0.90 para Barlovento y Cp = -0.6 para Sotavento.

$$P1 = -0.90 * 17 \text{ Kg/m}^2 = -15.50 \text{ Kg/m}^2 \text{ Barlovento.}$$

$$P2 = -0.6 * 17 \text{ Kg/m}^2 = -10.50 \text{ Kg/m}^2 \text{ Sotavento}$$

2.2- LOSA GRADERIAS

2.1.1- CARGA MUERTA.

- **Peso propio losa:**

$$\text{Placa} = 2400 \text{ kg/m}^3 * 0.05\text{m} = 120 \text{ kg/m}^2$$

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

Viguetas de Concreto = $(0.12 \times 0.30) \times 2400 / 0.5 = 175 \text{ kg/m}^2$

⇒ PESO PROPIO = 295.0 kg/m^2

⇒ PESO PROPIO DUCTOS ELECTRICOS Y AIRE ACONDICIONADO = 15 Kg. /m^2

⇒ **CARGA MUERTA TOTAL CM = 310 Kg. / m^2**

2.1.2- CARGA VIVA.

- La carga viva es producida por el uso y ocupación de la edificación, según el numeral B.4.2 de NSR 98, en el cual se estipulan las cargas vivas mínimas a utilizar según el uso de la edificación, tenemos:

USO: GRADERIAS ⇒ **CARGA VIVA = 500 Kg. / m^2**

3.0 - CARGA SÍSMICA

- ESPECTRO ELASTICO DE DISEÑO (A.2-NSR-98)

- **Zona amenaza sísmica-(A.2-NSR-98)**
Las graderías están localizada en el sector la Playa Municipio de Tuluá (Valle), para la cual se tiene un valor de aceleración pico efectivo A_a , igual a 0.25
- **Efectos locales (A.2.4 - NSR-98)**
Las graderías están localizadas sobre un perfil de suelo S_2 , con lo cual se tiene un coeficiente de sitio $S = 1.2$
- **Coeficiente de importancia (A.2.5-NSR-98)**
Una edificación destinada para graderías (de pequeño tamaño) se clasifica como una edificación de grupo de uso I, es decir una estructura de ocupación normal, con lo cual se tiene un coeficiente de importancia $I = 1.0$

• **Espectro de diseño**

El espectro de diseño es una grafica en la cual se relacionan la aceleración espectral máxima S_a , de la respuesta de una estructura con un periodo natural y un coeficiente de amortiguamiento.

Es decir, una vez que se conocen el periodo natural y el coeficiente de amortiguamiento de una estructura, se puede determinar a partir del espectro la respuesta máxima de la estructura sujeta a ese movimiento sísmico.

El espectro de diseño de A.26 - NSR-98 tiene los siguientes limites:

$$S_a = 2.5 A_a I \quad \text{para } T < T_c \text{ donde } T_c = 0.48s = 0.48 (1.2) = 0.576s$$

$$S_a = A_a I / 2 \quad \text{para } T > T_L \text{ donde } T_L = 2.40s = 2.40 (1.2) = 2.88s$$

$$S_a = 1.2 A_a S I \quad \text{para } T_c < T < T_L$$

ESPECTRO ELASTICO DE DISEÑO

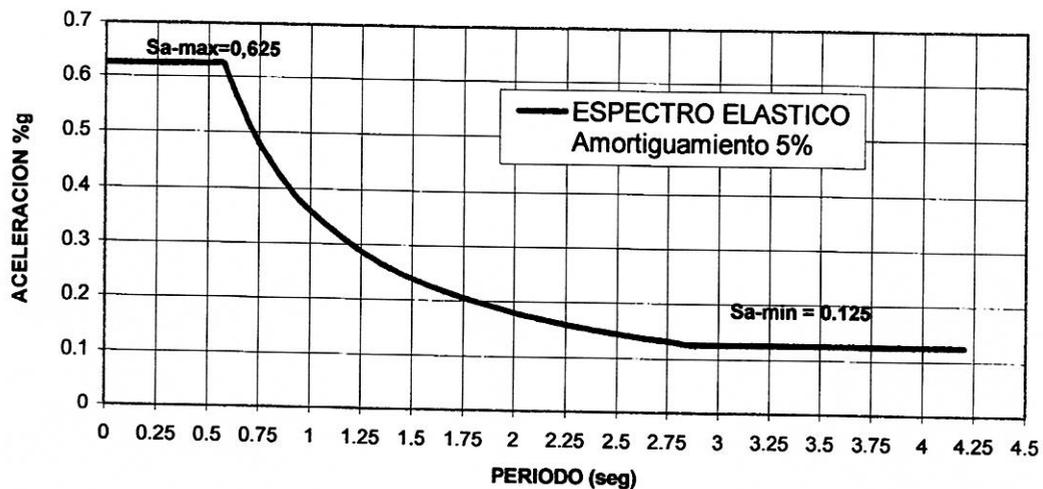


Figura 4.

FUERZAS SISMICAS DE DISEÑO

Para la obtención de las fuerzas sísmicas de diseño se pueden emplear Varios métodos de análisis del sistema de resistencia sísmica (Ver A.3.4.1-NSR-98).

Según A.3.4.2.1-NSR-98 para esta edificación se puede emplear el METODO DE LA FUERZA LATERAL EQUIVALENTE ya que es una Edificación regular, de menos de 20 niveles o 60m de altura, en cualquier Zona de amenaza sísmica con un perfil de suelo S4.

Para el presente trabajo se obtendrá la carga sísmica por medio del programa de computador SAP-2000 Non Linear con el método del análisis dinámico elástico espectral.

1.1.- PROYECTO

- CUBIERTAS JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA.
- Uso Proyectado: Cubierta.
- Ubicación: Tulua Valle del Cauca.
- Diseño Arquitectónico: Arq. Ana Maria Saldaña.
- Diseño Estructural Cubierta: Ing. Jairo Ortega Torres

1.2.- NORMA DE DISEÑO

- Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismorresistente N.S.R.- 98: Ley 400 de 1997: Decreto 33 de 1998

1.3.- SISTEMA ESTRUCTURAL

Sistema de Cubierta:

- Cubierta en Teja Concrecauca apoyada en Correas tipo perlin sencillo y angulares.

1.4.- MATERIALES

Vigas de Cubierta

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

1.4.3- Acero Estructural: $F_y = 253 \text{ Mpa}$ (2530 kg/cm²)

Perlines lamina delgada

Canal Laminada

Lamina HR formada en Caliente

1.4.4- Pernos de alta resistencia Grado 5

1.4.5- Soldadura E70XX y E60XX

2. AVALUO DE CARGAS

2.1- CARGA MUERTA DE CUBIERTA

- *Peso propio Cubierta Teja Concrecauca: 50Kg/m²*
- *Peso propio Correas y Elementos de Tensión: 10 Kg/m²*

⇒CARGA MUERTA TOTAL CM =60 Kg. / m²

2.2- CARGA VIVA DE CUBIERTA.

- *La carga viva es producida por el uso y ocupación de la edificación, según el numeral B.4.2 de NSR 98, en el cual se estipulan las cargas vivas mínimas a utilizar según el uso de la edificación, tenemos:*

USO: CUBIERTA Pend. $m = 26\% > 20\%$

⇒CARGA VIVA DE CUBIERTA =35 Kg. / m²

2.3- CARGA ORIGINADA POR LA ACCION DEL VIENTO.

- *La carga originada por la acción del viento sobre la estructura se evaluara de acuerdo al Análisis Completo en el capítulo B.6 de la NSR'98 (Fuerzas de Viento).*

4. VELOCIDAD DEL VIENTO DE DISEÑO

La velocidad del viento de diseño se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$V_s = V \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_3$$

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

Donde:

V: La velocidad del viento básico, V, es la velocidad de ráfaga de 3 segundos, que se estima será excedida en promedio una vez cada 500 años, medida a 10m de altura del terreno y en campo abierto. Los valores de esta velocidad deben tomarse del Mapa de Amenaza Eólica, figura B.6.5.1 de la NSR'98.

S1: Coeficiente de Topografía.

S2: Coeficiente de Rugosidad del terreno, tamaño del edificio y de altura sobre el terreno.

S3: Este coeficiente tiene en cuenta el grado de seguridad y de vida útil de la estructura.

Ubicamos en mapa de amenaza eólica la ciudad de Cali. Esta se encuentra en la zona 3 (se trata de una de las zonas mas criticas, pues la velocidad del viento básico es 100 Km./h). $V = 100 \text{ Km. / h}$

$S1=1.0$

$S2=0.64$, Para Rugosidad 4, zonas con grandes y frecuentes obstrucciones como centros de ciudad, y altura sobre el terreno de 15.0m.

$S3=1.00$, Para todas las edificaciones y estructuras de ocupación normal.

La velocidad del viento de diseño es:

$$V_s = 100 * (1.0) * (0.64) * (1.00) = 64 \text{ Km. / h}$$

5. PRESION DINAMICA DEL VIENTO

La presión dinámica del viento, se obtiene a partir de la velocidad del viento de diseño mediante la siguiente ecuación:

$$q = 0.000048 V_s^2 S_4$$

Donde:

S4: Este coeficiente toma en cuenta la variación de la densidad del aire con la altura sobre el nivel del mar, debe tomarse de la tabla B.6.6 de la NSR'98.

Para una altura promedio de 1000.00 m.s.n.m. tenemos que $S4=0.88$

Por lo tanto la presión dinámica del viento será:

$$Q = 0.000048 * (64^2) * (0.88) = 0.17 \text{ KN / m}^2 = 17 \text{ Kg. / m}^2$$

6. COEFICIENTES DE PRESION Y DE FUERZA

Para determinar la fuerza del viento que actúa sobre una edificación o sobre parte de ella, se multiplica la presión dinámica por un coeficiente que depende

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

de la forma del edificio o la estructura y por el área respectiva. Existen dos tipos de coeficientes los de presión C_p y los de fuerza C_f .

Coeficientes de Presión: Los coeficientes de presión se aplican siempre al cálculo de la fuerza de viento que actúa sobre una superficie particular o sobre parte de la superficie de un edificio. Dicha fuerza se considera perpendicular a la superficie en cuestión y se obtiene multiplicando el área de la superficie por el coeficiente de presión y por la presión dinámica q .

Para la cubierta de dos naves en estudio con una inclinación de 15° promedio de la Tabla B.6.7-2 obtenemos los coeficientes de presión adecuados iguales a $C_p = -0.90$ para Barlovento y $C_p = -0.6$ para Sotavento.

$$P1 = -0.90 * 17 \text{ Kg/m}^2 = -15.50 \text{ Kg/m}^2 \text{ Barlovento.}$$

$$P2 = -0.6 * 17 \text{ Kg/m}^2 = -10.50 \text{ Kg/m}^2 \text{ Sotavento.}$$

2. DISEÑO DE ELEMENTOS TIPICOS

Carga de Diseño: $U = 1.2C_M + 1.4C_V$

$$1.2*(60)+1.4*(35) = 121 \text{ Kg/m}^2$$

Ya que la carga muerta es mucho mayor que la de viento esta no rige el diseño de correas y templetes, regirá la carga vertical : Viva + Muerta.

2.1- CORREA TIPICA $L_n=4.30\text{m}$

Carga Distribuida sobre la correa: $W_u = 121 \text{ Kg/m}^2 * (1.50\text{m}) = 182 \text{ Kg/ml}$

Carga Distribuida en el eje y-y: $W_{uy} = 182 \text{ Kg/ml} * \text{Cos}(14.5^\circ) = 176 \text{ Kg/ml}$

Carga Distribuida en el eje x-x: $W_{ux} = 182 \text{ Kg/ml} * \text{Sen}(14.5^\circ) = 46 \text{ Kg/ml}$

Momento Flector eje x-x = $176 \text{ Kg/m} * (4.30\text{m}) * (4.30\text{m}) / 8 = 407 \text{ Kgf.m}$ $L_b = 0.35\text{m}$

Momento Flector eje y-y = $46 \text{ Kg/m} * (0.35\text{m}) * (0.35\text{m}) / 10 = 0.6 \text{ Kgf.m}$

$$\text{Momento de Inercia M\u00ednimo} = \left(\frac{5 \cdot 0.90 \text{ Kg/cm} \cdot (430\text{cm})^4}{384 \cdot 2'040.000 \text{ Kg/cm}^2 \cdot \left(\frac{430\text{cm}}{200} \right)} \right) = 91 \text{ cm}^4$$

MEMORIA DE CALCULO SECTOR LA PLAYA JARDIN BOTANICO

⇒

| |
|---|
| USE Perlin [5" x 2" x 2.0mm wg=3.87Kg/m |
| φ Mnx = 450 Kgf.m |
| φ Mny = 120 Kgf.m |
| Ixx = 119 cm ⁴ |

Chequeo Perlin: $U = \left(\frac{407 \text{ Kgf.m}}{450 \text{ Kgf.m}} \right) + \left(\frac{0.5 \text{ Kgf.m}}{120 \text{ Kgf.m}} \right) = 0.91 < 1.0 \text{ OK}$

CONCLUSION: USE CORREA EN PERLIN SENCILLO PERFILAMOS
[P5"x2" x2.0mm wg=3.87 Kg/m Con hilera de templetes
@ 350mm -L25x3.0mm

2.2- DISEÑO DE TEMPLETE TIPICO Ln=1.50m

Carga Distribuida sobre el templete: $W_u = 121 \text{ Kg/m}^2 * (0.35\text{m}) = 42 \text{ Kg/ml}$

Momento Flector eje x-x = $42 \text{ Kg/m} * (1.50\text{m}) * (1.50\text{m}) / 8 = 12 \text{ Kgf.m Lb}=1.50\text{m}$

Momento de Inercia Mínimo = $\left(\frac{5 \cdot 0.21 \text{ Kg/cm} \cdot (150\text{cm})^4}{384 \cdot 2'040.000 \text{ Kg/cm}^2 \cdot (150\text{cm}/200)} \right) = 0.90 \text{ cm}^4$

⇒

| |
|--|
| USE Angulo L25x3.0mm wg=1.11Kg/m |
| φ Mnx = 11 Kgf.m ≈ 12 Kgf.m Lb=1500mm |
| Ixx = 0.80 cm ⁴ ≈ 0.90cm ⁴ |

CONCLUSION: USE TEMPLETE ANGULAR SENCILLO
L 25x3.0mm wg=1.11 Kg/m @ 350mm

LIMITACIONES

En caso de modificar especificaciones durante la fase de ejecución del proyecto o de generarse durante la construcción situaciones de características menos favorables que las formuladas en este informe, se deberá verificar si las recomendaciones aquí consignadas son aplicables.

Todas las especificaciones consignadas en este informe son fruto de los resultados obtenidos en los trabajos de análisis y diseño. Por lo tanto, no se anticipa limitación alguna a menos que se cambien; las consideraciones de modelación, la modificación del tamaño del proyecto sin previo aviso, la destinación de la zona y cambios se ejecuten sin la correspondiente supervisión técnica (interventoría) ni el debido control de calidad en cada uno de los pasos del proceso constructivo. Para la construcción debe seguir los planos de diseño el cual están debidamente firmados.



Ing. Jairo Ortega Torres
MP. 762020 89629VLL

ANEXOS

ANEXO A *DETALLES ARQUITECTONICOS DEL PARQUE*

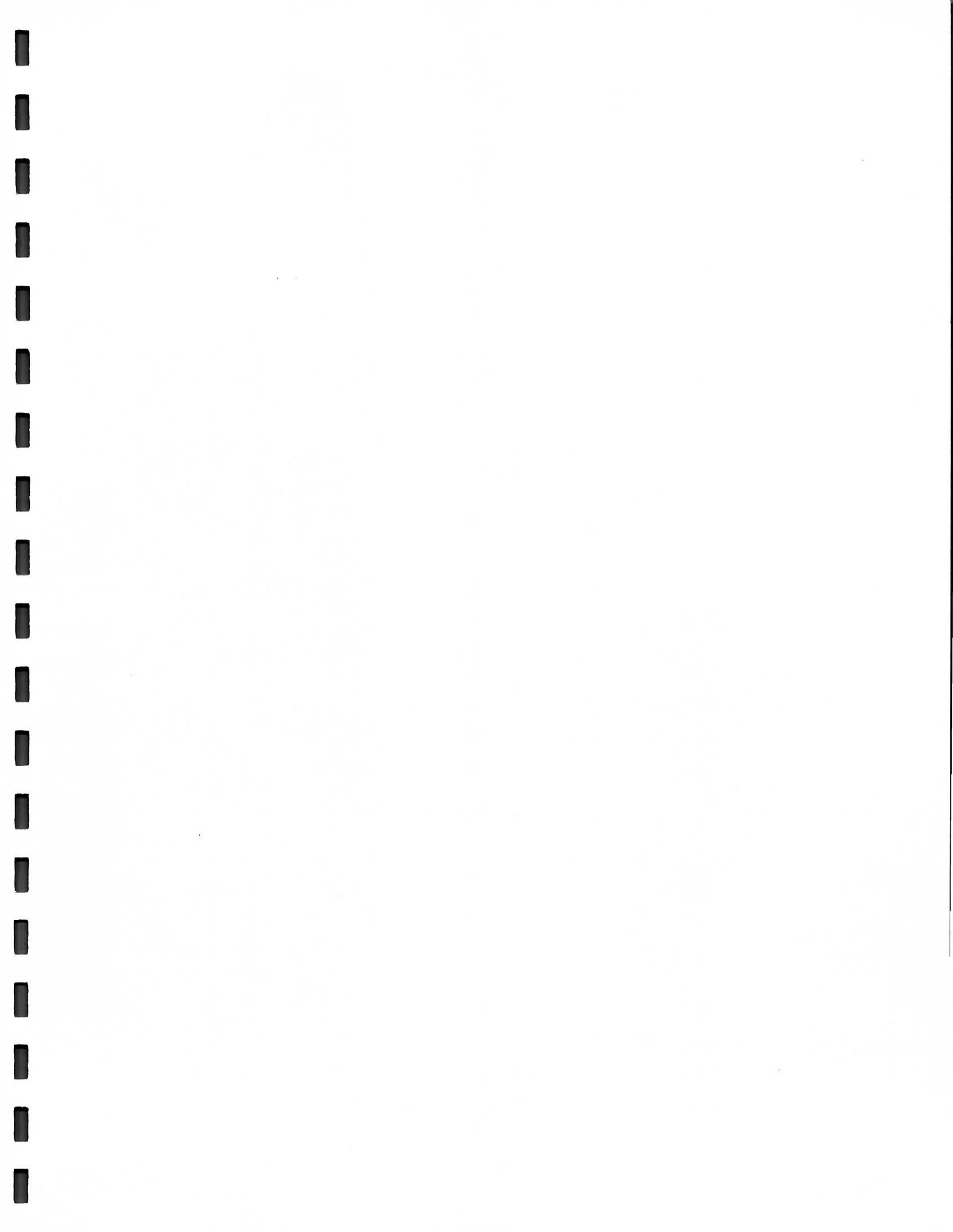
ANEXO B *UBICACIÓN DE CADA ESTRUCTURA*

ANEXO C. *MEMORIAS DESCRIPTIVAS DISEÑO DE OBRAS.*

ANEXO D. *PLANOS DE OBRAS CIVILES PROYECTADAS.*

ANEXO E. *ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCIÓN OBRAS CIVILES.*

ANEXO F. *CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO.*



| | | | | |
|---|----------------|---------------|---------------------|------------------|
| 3. Clasificación Fondo Nacional de Regalías | | | | |
| Código del FNR | | | | |
| 3.1 Entidades Solicitantes y Ejecutoras del Proyecto | | | | |
| S/E* | Entidad | Región | Departamento | Municipio |
| Entidad Solicitante | INCIVA | Occidente | Valle del Cauca | Tuluá |
| Entidad Ejecutora | INCIVA | Occidente | Valle del Cauca | Tuluá |

* S- Entidad solicitante; E- Entidad ejecutora.

| | | |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
| 3.2 Tipo de Regalías | | |
| Origen Recurso* / Código Presupuestal | Valor en Miles de Pesos | Descripción / Nombre |
| | | |
| | | |
| | | |

* El origen del recurso puede ser: Regalías Directas, de escalonamiento o partida presupuestal

| |
|--|
| 4. Problema o Necesidad |
| Descripción de la situación existente en relación con el problema |
| LOS RESULTADOS DEL ANALISIS DE LAS NECESIDADES MAS RELEVANTES DEL MUNICIPIO QUE CONSTANTEMENTE ARGUMENTA LA COMUNIDAD MEDIANTE DERECHOS DE PETICION, POCA RECEPTIVIDAD TURISTICA Y RECREATIVA HACIA EL MUNICIPIO |

| |
|--|
| 5. Objetivo General del Proyecto |
| APROVECHAMIENTO DE ESPACIOS NATURALES, PEDAGOGICOS, E INFRAESTRUCTURAS DEL SECTOR LA PLAYA |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 6. Información Ambiental | |
| ¿Se requiere Licencia Ambiental? | No |
| No. Licencia Ambiental | 0 |
| Fecha de Aprobación | 0/01/1900 |
| Entidad que expide la Licencia | 0 |

| |
|--|
| 7. Descripción del Proyecto |
| CONSTRUCCION DE CUBIERTA EN ESTRUCTURA METALICA, GRADAS ,CANCHA DE MICRO Y OBRAS DE DRENAJE SUPERFICIAL EN CONCRETO DE 3000PSI |

| 8. Zona o área afectada por el problema o necesidad | | | | | | |
|---|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|---|-------|
| Región | Departamento | Municipio/Distrito | Clase del Centro de Poblado | Resguardo Indígena | Localización Específica | Otros |
| Occidente | Valle del Cauca | Tuluá | CM-Cabecera Municipal | 0 | JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA DEL MUNICIPIO DE TULUA VALLE | |

9. Características demográficas de la Población Objetivo

| | | Fuente: | |
|--|----------------------------|--|---------------|
| Nro. Habitantes afectados por el problema. | 183.310 | Proyecciones de población municipal 2005 - 2011/DANE (Cali en cifras 2009) | |
| Necesidades básicas insatisfechas (NBI) % | 24,00% | DANE 2006 | |
| Producto Interno Bruto (PIB) Regional | 12,00% | DANE 2006 | |
| PIB Percapita Regional | \$ 4.068.067 | DANE 2006 | |
| Tasa de Desempleo Regional | 12,90% | DANE 2006 | |
| Descripción de la Población | | Nro. de Personas | Participación |
| | | | Fuente: |
| Edad | 0 a 14 años | 118.355 | DANE 2006 |
| | 15 a 19 años | 8.640 | DANE 2006 |
| | 20 a 59 años | 47.732 | DANE 2006 |
| | Mayor de 60 años | 8.583 | |
| Total Población por Edad | | 183.310 | DANE 2006 |
| Género | Masculino | 87.388 | DANE 2006 |
| | Femenino | 95.922 | |
| | Total Población por Género | 183.310 | 0 |
| Estrato | 1 | 128.317 | 0 |
| | 2 | 36.562 | 0 |
| | 3 | 18.431 | 0 |
| | 4 | 0 | 0 |
| | 5 | 0 | 0 |
| | 6 | 0 | 0 |
| Total Población por Estrato | | 183.310 | 0 |
| Grupos Étnicos | Población Indígena | 0 | 0 |
| | Población Afrocolombiana | 0 | 0 |
| | Población Raizal | 0 | 0 |
| | Población ROM | 0 | 0 |
| | Población Mayoritaria | 0 | 0 |
| Total Grupos Étnicos | | 0 | 0 |
| Población Infantil | | 0 | 0 |
| Tercera Edad | | 0 | 0 |
| Personas con Discapacidades | | 0 | 0 |
| Población Desplazados | | 0 | 0 |
| Otros | | 0 | 0 |

10. Zona o área donde se ubica la población objetivo

| Región | Departamento | Municipio/Distrito | Clase del Centro de Poblado | Resguardo Indígena | Localización Específica | Otros |
|-----------|-----------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|-------|
| Occidente | Valle del Cauca | del Tuluá | CM-Cabecera Municipal | 0 | JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA | 0 |

11. Localización Geográfica del Proyecto

| Zona (Ubicación) | | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|-------|
| Región | Departamento | Municipio / Distrito | Clase del Centro de Poblado | Resguardo Indígena | Localización Específica | Otros |
| Occidente | Valle del Cauca | Tuluá | CM-Cabecera | 0 | JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAZA | 0 |

| 12. Ingresos Anuales de Operación (en Miles de Pesos) | | | | | | |
|---|---|------------------------|----------------------|-----|----------|--------------|
| | | | Ventas | | | |
| Concepto | Descripción | Unidad | Bienes Producidos | RPC | 2009 | |
| | | | | | Cantidad | Valor Total |
| 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 \$ | 0 |
| Vr de Salvamento | | | | | | |
| Valor Total Ventas + Salvamento | | | | | \$ | - |
| Beneficios | | | | | | |
| Concepto | Descripción | Unidad | Bienes Producidos | RPC | 2009 | |
| | | | | | Cantidad | Valor Total |
| Otros Beneficios | INGRESOS ADICIONALES POR INCREMENTO DE POBLACION | pesos moneda corriente | Transporte | 0,8 | 0 \$ | 35.380,86 \$ |
| Otros Beneficios | INGRESOS ADICIONALES QUE LA INSTALACIONES SON | pesos moneda corriente | Transporte | 0,8 | 0 \$ | 34.789,51 \$ |
| Otros Beneficios | INGRESOS ADICIONALES POR QUE HAY UN A AMBIENTE DE | pesos moneda corriente | Transporte | 0,8 | 0 \$ | 4.640,32 \$ |
| Otros Beneficios | INGRESOS ADICIONALES POR INCRREMENTO DE GESTION | pesos moneda corriente | Obra Física | 0,8 | 0 \$ | 2.020,25 \$ |
| Valor Total Beneficios | | | | | | |
| Valor Total Ingresos y Beneficios | | | | | \$ | - |

| 2010 | | | | 2011 | | | | 2012 | | | | | |
|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|
| 1 | | 2 | | 2 | | 3 | | 2 | | 3 | | 3 | |
| Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total |
| \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - |
| \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - | 0 | \$ | - |
| \$ | 3.538,09 | 0 | \$ | 3.538,09 | 0 | \$ | 3.538,09 | 0 | \$ | 3.538,09 | 0 | \$ | 3.538,09 |
| \$ | 3.478,95 | 0 | \$ | 3.478,95 | 0 | \$ | 3.478,95 | 0 | \$ | 3.478,95 | 0 | \$ | 3.478,95 |
| \$ | 464,03 | 0 | \$ | 464,03 | 0 | \$ | 464,03 | 0 | \$ | 464,03 | 0 | \$ | 464,03 |
| \$ | 202,03 | 0 | \$ | 202,03 | 0 | \$ | 202,03 | 0 | \$ | 202,03 | 0 | \$ | 202,03 |
| \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 |
| \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 | | \$ | 7.683,09 |

| 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | |
|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|
| 4 | | | 5 | | | 6 | | |
| Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad |
| \$ - | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | 0 |
| \$ | \$ | | \$ | \$ | | \$ | \$ | |
| 2013 | | | 2014 | | | 2015 | | |
| 4 | | | 5 | | | 6 | | |
| Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad |
| \$ 35.380,86 | \$ 3.538,09 | 0 | \$ 35.380,86 | \$ 3.538,09 | 0 | \$ 35.380,86 | \$ 3.538,09 | 0 |
| \$ 34.789,51 | \$ 3.478,95 | 0 | \$ 34.789,51 | \$ 3.478,95 | 0 | \$ 34.789,51 | \$ 3.478,95 | 0 |
| \$ 4.640,32 | \$ 464,03 | 0 | \$ 4.640,32 | \$ 464,03 | 0 | \$ 4.640,32 | \$ 464,03 | 0 |
| \$ 2.020,25 | \$ 202,03 | 0 | \$ 2.020,25 | \$ 202,03 | 0 | \$ 2.020,25 | \$ 202,03 | 0 |
| \$ | \$ 7.683,09 | | \$ | \$ 7.683,09 | | \$ | \$ 7.683,09 | |
| \$ | \$ 7.683,09 | | \$ | \$ 7.683,09 | | \$ | \$ 7.683,09 | |

| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|-------------|----------|
| 7 | | | 8 | | | 9 | | |
| Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad |
| \$ - | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | 0 | \$ - | \$ - | 0 |
| | | | | | | | | |
| \$ | \$ | | \$ | \$ | | \$ | \$ | |
| | | | | | | | | |
| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
| 7 | | | 8 | | | 9 | | |
| Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad | Valor Unitario | Valor Total | Cantidad |
| \$ 35,380.86 | \$ 3,538.09 | 0 | \$ 35,380.86 | \$ 3,538.09 | 0 | \$ 35,380.86 | \$ 3,538.09 | 0 |
| \$ 34,789.51 | \$ 3,478.95 | 0 | \$ 34,789.51 | \$ 3,478.95 | 0 | \$ 34,789.51 | \$ 3,478.95 | 0 |
| \$ 4,640.32 | \$ 464.03 | 0 | \$ 4,640.32 | \$ 464.03 | 0 | \$ 4,640.32 | \$ 464.03 | 0 |
| \$ 2,020.25 | \$ 202.03 | 0 | \$ 2,020.25 | \$ 202.03 | 0 | \$ 2,020.25 | \$ 202.03 | 0 |
| | | | | | | | | |
| \$ | \$ 7,683.09 | | \$ | \$ 7,683.09 | | \$ | \$ 7,683.09 | |
| \$ | \$ 7,683.09 | | \$ | \$ 7,683.09 | | \$ | \$ 7,683.09 | |

| 13. Fuentes de Financiación (en Miles de Pesos) | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---|----------------------------|------|------------|------|------|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Etapas de Preinversión | | | | | |
| Tipo de Entidad | Entidad | | | | |
| 0 | 0 | | | | |
| | Tipo de Recurso | | | | |
| | 0 | | | | |
| Total Etapa de Preinversión | | | | | |
| | | \$ | | | |
| Etapas de Ejecución | | | | | |
| Tipo de Entidad | Entidad | | | | |
| Fondo nacional de regalias | FONDO NACIONAL DE REGALIAS | | | | |
| | Tipo de Recurso | | | | |
| | Regalias Directas | | 417,144.84 | | |
| | 0 | | | | |
| Total Etapa de Ejecución | | | | | |
| | | \$ | 417,144.84 | | |
| Etapas de Mant.y Operación | | | | | |
| Tipo de Entidad | Entidad | | | | |
| 0 | 0 | | | | |
| | Tipo de Recurso | | | | |
| | 0 | | | | |
| Total Etapa de Mant.y Operación | | | | | |
| | | \$ | | | |
| Total de la Alternativa | | | | | |
| | | \$ | 417,144.84 | | |

| 2022 13 | 2023 14 | 2024 15 | 2025 16 | 2026 17 | 2027 18 | Totales |
|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| \$ - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | 417,144,84 |
| | | | | | | |
| \$ - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | 417,144,84 |
| | | | | | | |
| \$ - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - |
| | | | | | | |
| \$ - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - |
| | | | | | | |
| \$ - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | - \$ | 417,144,84 |

| 14. Flujo de Caja a Precios Constantes a Precios de Mercado | | | | | | | | | | |
|---|------|----------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|------|-------------|
| Años Calendario | 2009 | | 2010 | | 2011 | | 2012 | | 2013 | |
| Periodos | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ingresos de Operación (+) | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 |
| Costos de Operación (-) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Intereses sobre Créditos (-) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Costos de Preinversión y Ejecución (-) | \$ - | \$ 417.144,84 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Preinversión | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Ejecución | \$ - | \$ 417.144,84 | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Créditos (+) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Amortización a Créditos (-) | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Flujo de Caja a Precios Constantes | \$ - | \$ -409.461,75 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 | \$ - | \$ 7.683,09 |

| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| \$ | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 |

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| \$ | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 69,194,465,36 |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | - | - | - | - | - | - | - |
| \$ | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 7,683,09 | 69,194,465,36 |

| 2010 | | 2011 | | | | 2012 | | | | 2013 | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------|---------------------|------------------------|---------------|---------------------|------------------------|---------------|---------------------|------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|
| 1 | | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | | |
| V: Total Meta Fisicera | Meta Fisicera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | V: Total Meta Fisicera | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | V: Total Meta Fisicera | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | V: Total Meta Fisicera | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Meta Fisicera Acumulada |
| \$ | - | | 0,00% | \$ | - | | 0,00% | \$ | - | | 0,00% | | \$ |
| \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - |
| \$ | 202.196,94 | 0,00% | 48,47% | \$ | 202.196,94 | 0,00% | 48,47% | \$ | 202.196,94 | 0,00% | 48,47% | \$ | 202.196,94 |
| \$ | 214.947,90 | 0,00% | 51,53% | \$ | 214.947,90 | 0,00% | 51,53% | \$ | 214.947,90 | 0,00% | 51,53% | \$ | 214.947,90 |
| \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - |
| \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - |
| \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - | 0,00% | 0,00% | \$ | - |
| \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 | 0,00% | 100,00% | \$ | 417.144,84 |

| 2018 | | 2019 | | 2020 | | | | | | |
|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|
| 9 | | 10 | | 11 | | | | | | |
| Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % |
| \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% |
| \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% |
| \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% | \$ - | \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% | \$ - | \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% |
| \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% | \$ - | \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% | \$ - | \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% |
| \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% |
| \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% |
| \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0.00% | 0 | 0 | 0 | 0.00% | 0 | 0 | 0.00% | 0.00% |
| \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% |
| \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% |

| 2021 12 | | 2022 13 | | | | 2023 14 | | | | 2024 15 | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|---------------------|---------------------------|---------------------------|
| Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada | Meta Fisica % | Meta Fisica Acum. % | Vr. Total Meta Financiera | Meta Financiera Acumulada |
| \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - |
| \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - |
| \$ - | \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% | \$ - | \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% | \$ - | \$ 202,196.94 | 0.00% | 48.47% | \$ - | \$ 202,196.94 |
| \$ - | \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% | \$ - | \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% | \$ - | \$ 214,947.90 | 0.00% | 51.53% | \$ - | \$ 214,947.90 |
| \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - |
| \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - |
| \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 |
| \$ 0 | \$ 0 | 0.00% | 0.00% | \$ 0 | \$ 0 | 0.00% | 0.00% | \$ 0 | \$ 0 | 0.00% | 0.00% | \$ 0 | \$ 0 |
| \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - | 0.00% | 0.00% | \$ - | \$ - |
| \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 | 0.00% | 100.00% | \$ - | \$ 417,144.84 |

| 18. Programación de Metas e Indicadores | | | | | | | | | |
|---|---|---------|--|-------------------------|------------------|--------------------------|-------------|------|---|
| 18.1. Indicadores de Impacto | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | 0700044 FONDOS MITOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CULTURA EVALUADOS Y CON SEGUIMIENTO | 0700044 | FOM, FONDOS MITOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CULTURA EVALUADOS Y CON SEGUIMIENTO EN UN PERÍODO DE TRES AÑOS DE FONDOS MITOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CULTURA EVALUADOS Y CON SEGUIMIENTO. NITE, MIO, TOTAL DE FONDOS MITOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CULTURA EXISTENTES EN EL MISMO AÑO. | FOM = MFES * 100 / NITE | % | Anual | P | 0,00 | 0 |
| 18.2. Indicadores de Proceso | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | 0700009 MUSEOS A LOS QUE SE HA PRESTADO APOYO PARA SU FORTALECIMIENTO POR PARTE DE ENTIDADES DEL ESTADO | 0700009 | MUSEOS A LOS QUE SE HA PRESTADO APOYO (ASEGUANDO UNA MEJOR PRESTACION Y DEL SERVICIO CULTURAL EN UN PERÍODO DONDE HAY VARIEN EL NRO MUSEOS A LOS QUE SE HA PRESTADO APOYO, MA, NRO MUSEOS A LOS QUE SE HA PRESTADO APOYO FNA) | MA = MA1 - MA0 | No | Anual | P | 0,00 | 0 |
| 18.3. Indicadores de Gestión | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | 0700004 FONDOS MITOS DEPARTAMENTALES Y DISTRITALES A LOS QUE SE HA BRINDADO APOYO PARA EL FORTALECIMIENTO DE SU CAPACIDAD DE GESTION Y ELECCION | 0700004 | NRO FONDOS MITOS DEPARTAMENTALES Y DISTRITALES A LOS QUE SE HA BRINDADO APOYO PARA EL FORTALECIMIENTO DE SU CAPACIDAD DE GESTION Y ELECCION (SU OBJETIVO ES AFINIZAR EL SISTEMA NACIONAL CULTURAL EN UN PERÍODO). | FM = FM001 - FM000 | No | Anual | P | 0,00 | 0 |
| 18.4. Indicadores de Ciencia y Tecnología | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | CYT000 EL PROYECTO NO REALIZARA NINGUNA ACTIVIDAD DE CIENCIA, TECNOLOGIA E INNOVACION | CYT000 | 0 | 0 | % | Anual | P | 0,00 | 0 |

| 18.3 Indicadores de Generación de Empleo | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------|---|---------------------|------------------|--------------------------|-------------|------|------|
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | GE07/NUMERO DE EMPLEOS GENERADOS | GE07 | EG-EMPLEO GENERADO, MOE-MANO OBRERA/EMPLEADA, TMOO-TOTAL MANO OBRERA DISPONIBLE | EG-MOE/TMOO | No | Anual | P | 0 | 0,00 |
| | | | | | | | E | | 0 |
| 18.6 Indicadores de Eficiencia (Ejecución Presupuestal) | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| Obligatorio | Cumplimiento del gasto público | F0001 | Cumplimiento del gasto público | CGP = RE / 100 / RP | % | Anual | P | 0 | |
| | | | | | | | E | | 0 |
| 18.7 Otros Indicadores | | | | | | | | | |
| Criterio | Nombre | Código | Descripción | Fórmula | Unidad de Medida | Periodicidad de Medición | Progr. Meta | 2009 | |
| | | 0 | | 0 | 0 | 0 | P | 0 | 0,00 |
| | | | | | | | E | | 0 |

| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 15,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| | | | | | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

19. Concepto de Viabilidad
19.1 En relación con los componentes del Proyectos

| Aspectos a Conceptuar (Estudios) | Análisis del Municipio | Análisis del Departamento | Análisis de la Nación |
|----------------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| Legal | Cumple | Cumple | Cumple |
| Mercado | Cumple | Cumple | Cumple |
| Localización | Cumple | Cumple | Cumple |
| Técnico | Cumple | Cumple | Cumple |
| Institucional – Organizacional | Cumple | Cumple | Cumple |
| Ambiental | Cumple | Cumple | Cumple |
| Desastres | Cumple | Cumple | Cumple |
| Comunitarios | Cumple | Cumple | Cumple |
| Financiero | Cumple | Cumple | Cumple |

19.2 En Relación a la Identificación, Preparación y Evaluación del Proyecto

| Concepto | Análisis del Municipio | Análisis del Departamento | Análisis de la Nación |
|--|------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 1. El Problema está bien Definido | Si | Si | Si |
| 2. La Alternativa Seleccionada Soluciona el Problema Definido. | Si | Si | Si |
| 3. Los Costos Estimados son Razonables | Si | Si | Si |
| 4. Es función de la Entidad Responsable del Proyecto solucionar este problema. | Si | Si | Si |
| 5. La Ficha está Correctamente Diligenciada | Si | Si | Si |
| 6. El Proyecto es consistente con los Planes, Política y Programas. | Si | Si | Si |
| 7. El Proyecto es Sostenible | Si | Si | Si |
| 8. El proyecto es Viable | Si | Si | Si |

19.3 Concepto y Observaciones

PERMITE E INSENTIVA LA FORMACION EN LA IMPORTANCIA DE LA CULTURA, LA FAUNA Y FLORA DE NUESTRA ECOLOGIA VALLECAUCANA

19.4 Motivación de la Viabilidad o No Viabilidad

EL VALLE DEL CAUCA ADOLECE DE SITIOS TURISTICOS REPRESENTATIVOS EN LA REGION, COMO PARQUES TEMATICOS QUE INVOLUCREN EL TURISMO, EL FOLCLOR, LA CULTURA, EL VALOR DE LA FAUNA Y LA FLORA Y EL MEDIO AMBIENTE AUTOCTONOS DE NUESTRO TERRITORIO, QUE PERMITE REFLEJAR NUESTRA IDENTIDAD COMO VALLECAUCANOS, ASI MISMO NUTRE LA ECONOMIA DEL TURISMO, REFLEJANDOSE EN EMPLEO Y PROGRESO PARA EL DEPARTAMENTO

19.5 Criterios de Priorización de Proyectos

| Criterios de Priorización de Proyectos | Calificación |
|--|--------------|
| Se proponen los siguientes criterios, los cuales deberán ser calificados por el viabilizador, en la ficha de Estadísticas Básicas de Inversión, EBI, mediante la ponderación de alto 70-100; medio 40-69; bajo 0-39: | |
| 1. Grado de bienestar común que proporciona el proyecto (se puede estimar con base en el manifiesto de la comunidad por la ejecución del proyecto, el cual está plasmado en la metodología en el estudio de aspectos | 100 |
| 2. Grado de respuesta del proyecto a la necesidad o problema identificado de la comunidad (se estima con base en el diagnóstico presentado y el número de beneficiarios frente al total de habitantes de la localidad del proyecto. Define la importancia relativa en términos de cantidad de beneficiarios) | 100 |

| | |
|--|-----|
| 3. Grado de contribución del proyecto al desarrollo de la economía local (se estima con base en el estudio de mercado de la metodología y los resultados de las evaluaciones económica y social del proyecto). | 100 |
| 4. Beneficios indirectos del proyecto (se mide o se califica al conocer los impactos indirectos y el objetivo del | 100 |
| 5. Impactos ambientales (se puede calificar con mayor puntaje a aquellos que presentan impactos ambientales | 100 |
| 6. El proyecto beneficia una zona con altos índices de NBI | 100 |
| 7. El proyecto se encuentra en ejecución (a la respuesta Si, se le otorgan 100 puntos y a la respuesta No, 0 | 100 |
| 8. El proyecto se financia o cofinancia con recursos de crédito externo o cooperación técnica internacional (a la respuesta Si, se le otorgan 100 puntos y a la respuesta No, 0 puntos) | 100 |
| Puntaje total = | 800 |

19.6 Responsable de la Emisión de Viabilidad

A. Municipio

| | |
|-------------------------|--|
| Funcionario Responsable | |
| Cargo | |
| Institución | |
| E-Mail | |
| Ciudad y Fecha | |
| Telefono | |

B. Departamento

| | |
|-------------------------|---|
| Funcionario Responsable | GERMAN PARRA VALENCIA |
| Cargo | COORDINADOR D INVESTIGACIONES CIENTIFICAS |
| Institución | TIGACION Y PRESERVACION DEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL DEL |
| E-Mail | inciva@gmail.com |
| Ciudad y Fecha | Junio de 2010 |
| Telefono | 5146848 |

C. Nación

| | |
|-------------------------|--|
| Funcionario Responsable | |
| Cargo | |
| Institución | |
| E-Mail | |
| Ciudad y Fecha | |
| Telefono | |

19.7 Control Posterior de Viabilidad

| | | | |
|-------------------------|--|-----------|--|
| Funcionario Responsable | | | |
| Subdirección o Grupo | | Dirección | |
| Teléfono | | Fecha | |
| Previo Concepto DNP | | | |

ARBOL DE PROBLEMA

| | |
|--------------------------------|---|
| EFFECTOS INDIRECTOS | POCA INSENTIVACION EN NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION, PARA CREAR CONCIENCIA ECOLOGICA, AMBIENTAL Y CULTURAL |
| | RESTRICCION DE AREAS EDUCATIVAS DENTRO DEL COMPLEJO ECOLOGICO |
| | AUSENCIA DE TEMATICA CULTURAL, AMBIENTAL DENTRO DEL SECTOR LA PLAYA DEL JARDIN BOTANICO MUNICIPIO |
| | POCAS DE OBRAS DE CONSTRUCCION QUE ENMARQUEN Y ENBELLESCAN CADA ESPACIO LUDICO |

| | |
|------------------------------|---|
| EFFECTOR DIRECTOS | DESAPROVECHAMIENTOS DE ESPACIOS NATURALES, PEDAGOGICOS E INFRAESTRUCTURAS |
| | RIESGO PARA USUARIOS Y EMPLEADOS |
| | ESPACIO RECREACIONAL POCO ATRACTIVO SIN MOVIMIENTO TURISTICO |

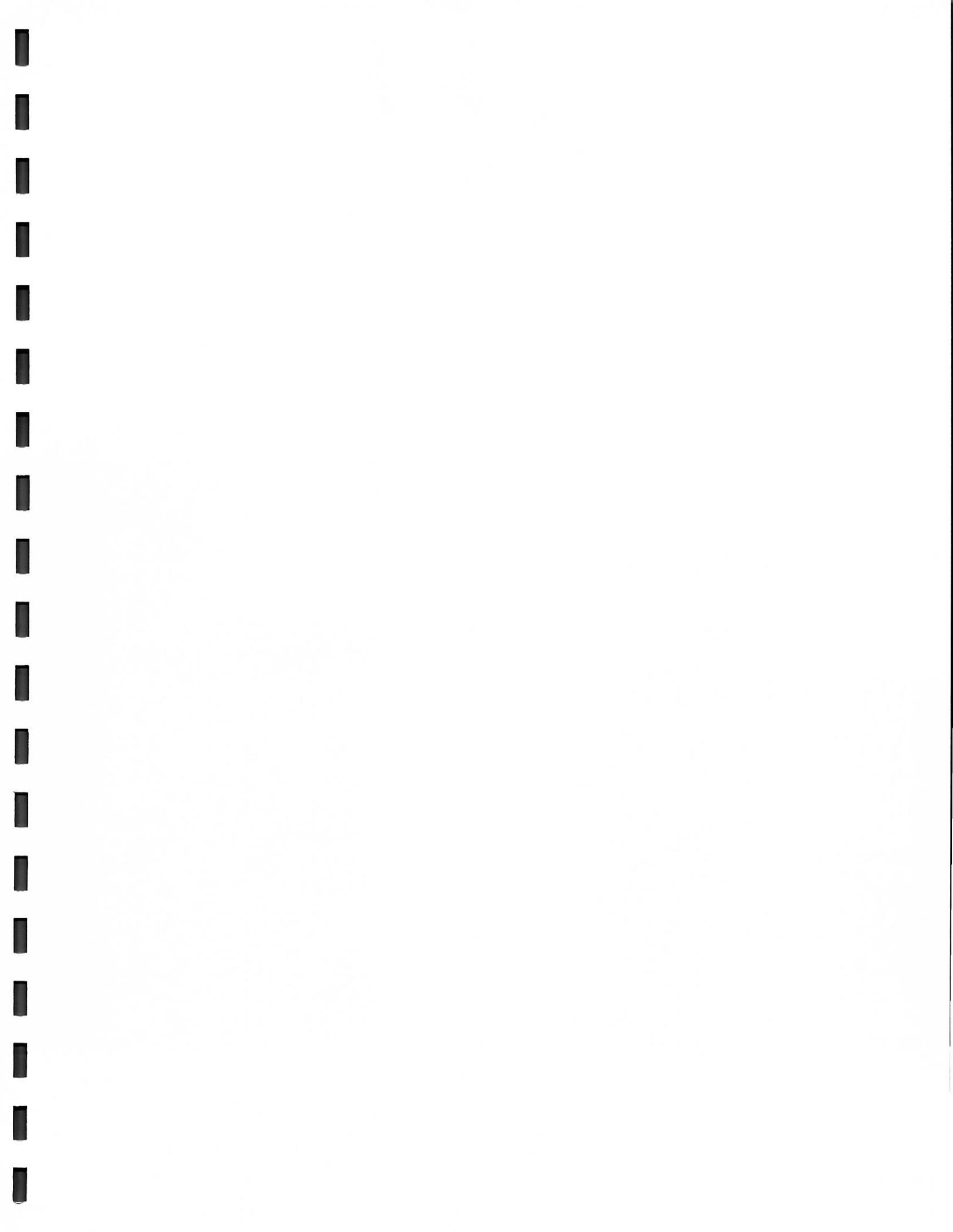
| | |
|-----------------|---|
| PROBLEMA | DETERIORO CONTINUO DE INSTALCIONES Y ESPACIOS NATURALES POR DESUSO Y PRECARIA GEESTION ADMINISTRATIVA EN EL SECTOR LA PLAYA DEL JARDIN BOTANICO DEL MUNIIPIO DE TULUA VALLE |
|-----------------|---|

| | |
|---------------------------|---|
| CAUSA DIRECTAS | ABANDONO ADMINISTRATIVO DEL COMPLEJO RECREATIVO DEL VINCULO DE BUGA |
| | INSTACIONES DETERIORADAS Y APUNTO DE COLAPSAR |
| | INADECUADO DISEÑO PAISAJISTICO Y ATRACTIVO PARA EL TURISTA |
| | INVERSIONES AISLADAS Y POCO INVOLUCRADAS EN UN CIRCUITO TURISTICO |

| | |
|-----------------------------|--|
| CAUSA INDIRECTAS | DESTINACION DE PRESUPUESTO LIMITADO |
| | INADECUADA PLANEACION EN INVERSIONES DEL ECOPARQUE |
| | DEFICIENTE GESTION PUBLICA |
| | DEFICIENTES OBRAS CIVILES |

ARBOL DE OBJETIVOS

| | |
|--------------------------------|---|
| EFFECTOS INDIRECTOS | AUMENTAR LA SENCIBILIDAD EN NIÑOS Y JOVENES DE LA REGION, PARA CREAR CONCIENCIA ECOLOGICA, AMBIENTAL Y CULTURAL |
| | AUMENTAR LAS AREAS EDUCATIVAS DENTRO DEL COMPLEJO ECOLOGICO |
| | INCREMENTAR LA TEMATICA CULTURAL, AMBIENTAL DENTRO DEL SECTOR LA PLAYA |
| | CONSTRUIR OBRAS CIVILES QUE ENMARQUEN Y EMBELLESCAN CADA ESPACIO LUDICO |
| EFFECTOR DIRECTOS | APROVECHAR LOS ESPACIOS NATURALES, PEDAGOGICOS E INFRAESTRUCTURAS |
| | REEPLAZAR LAS INSTALACIONES A PUNTO DE COLAPZAR |
| | ESPACIO RECREACIONAL ATRACTIVO CON MOVIMIENTO TURISTICO |
| OBJETIVOS | CONSTRUCCION DE INSTALCIONES Y ESPACIOS NATURALES POR USO Y AUMENTO DE LA GESTION ADMINISTRATIVA |
| CAUSA DIRECTAS | INCREMENTO ADMINISTRATIVO DEL COMPLEJO RECREATIVO Y DEPORTIVO DEL SECTOR LA PLAYA |
| | INSTACIONES CONSTRUIDAS DE ACUERDO A LA NORMA COLOMBIANA SISMORRESISTENTE DE 1998 |
| | ADECUADO DISEÑO PAISAJISTICO Y ATRACTIVO PARA EL TURISTA |
| | INVERSIONES ENGRADAS E INVOLUCRADAS EN UN CIRCUITO TURISTICO |
| CAUSA INDIRECTAS | AUMENTO DE LA GESTION PUBLICA |
| | ADECUADA PLANEACION EN INVERSIONES DEL ECOPARQUE |
| | AUMENTO DE OBRAS CIVILES |





GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ESTUDIO DE SUELOS

PROYECTO:
CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO

LOCALIZACIÓN:
SECTOR LA PLAYA – MUNICIPIO DE TULUA
DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

SOLICITANTE: Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL
INCIVA Patrimonio Vital



FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

Popayán, enero 14 de 2010

GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

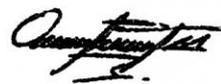
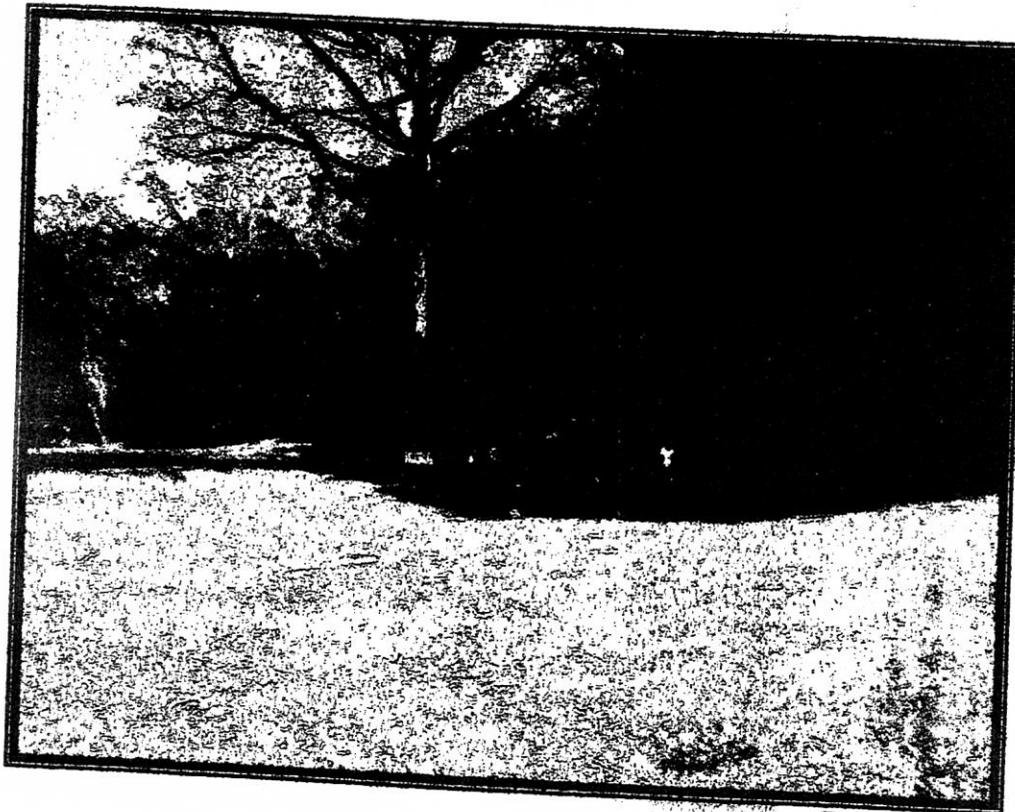
NIT. 34.566.826 - 1

ESTUDIO DE SUELOS

PROYECTO:
CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO

LOCALIZACIÓN:
SECTOR LA PLAYA – MUNICIPIO DE TULUA
DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

SOLICITANTE: Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL
INCIVA Patrimonio Vital



FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

Popayán, enero 14 de 2010

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

OBJETIVOS

- Identificar los diferentes estratos del subsuelo y determinar sus propiedades físicas y mecánicas más importantes.
- Establecer de acuerdo a la sismología, la zona de riesgo sísmico en que se encuentra el proyecto, el coeficiente para aceleración pico esperada, Aa. El coeficiente sísmico para perfil del suelo, S. El tipo de perfil del suelo.
- Determinar el tipo de cimentación más apropiado.
- Definir la profundidad de desplante de los cimientos.
- Determinar el Nivel Freático
- Determinar la capacidad de carga admisible.
- Determinar los análisis de asentamientos.

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

Popayán, Enero 30 de 2010

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail:geofisica@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ESTUDIO DE SUELOS

CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO

Enero 14 de 2010.

1 – INTRODUCCIÓN

A solicitud de la Arquitecta **CLAUDIA SANDOVAL – INCIVA** Patrimonio Vital, se llevó a cabo, el día 14 de enero de 2010, la investigación del subsuelo que consistió en dos (2) Apiques en el terreno aproximadamente de 3.10 metros de profundidad, en el sector la **Playa – Municipio de Tulúa – Departamento del Valle del Cauca** donde se proyecta la **Consultoría para realizar los estudios y diseños del Jardín Botánico**, donde se construirá un teatrino de un (1) piso de 20 mts², y zonas húmedas (baños, vestieres, bodegas) en un área aproximada de 160 mts², todo en un (1) nivel.

Nota: Debido a la alta dureza y el gran tamaño de los agregados de origen aluvial de tamaño máximo 30", encontrados en el sitio, no se pudieron realizar sondeos, por lo cual se hicieron apiques de hasta, 3.10 metros de profundidad aproximadamente.

e-mail: geofisica@hotm.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

En el presente informe se presentan los resultados de la exploración del subsuelo, realizada mediante la exploración de campo y ensayos normalizados de laboratorio.

Los análisis contenidos en el presente informe se aplican únicamente al proyecto en mención y a las condiciones geotécnicas encontradas. En caso de que se modifique el proyecto, o que durante la construcción se encuentren condiciones diferentes, se debe verificar la necesidad de realizar exploraciones y análisis geotécnicos adicionales.

El estudio concerniente a la etapa de trabajos de campo, fue constituido por exploraciones del subsuelo, seguidos posteriormente por ensayos de laboratorio con muestras representativas.

Este informe presenta una descripción general de trabajos efectuados en el terreno y en el laboratorio. Presenta los resultados de los ensayos, la clasificación de los suelos y demás características encontradas.

2 - EXPLORACIÓN, MUESTREO Y ENSAYOS EN SITIO

A solicitud de la Arquitecta **CLAUDIA SANDOVAL – INCIVA** Patrimonio Vital, se llevaron a cabo las exploraciones del subsuelo que consistieron en dos (2) apiques con equipo manual a profundidad máxima posible de 3.10 metros, de acuerdo al terreno encontrado. En estas perforaciones se practicaron ensayos rutinarios de laboratorio.

e-mail: geofisica@hotm.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

3 - ENSAYOS DE LABORATORIO

Con la totalidad de las muestras recobradas se llevaron a cabo ensayos rutinarios de gradación con lavado por el tamiz # 200.

Se realizaron, además, Ensayos de limites de Atterberg para clasificación mediante el sistema unificado USC y pruebas de humedad natural además ensayos de compresión simple para conocer la resistencia del suelo.

Se adjuntan en el presente informe los formatos y resultados de los ensayos de laboratorio efectuados.

4 - ESTRATIGRAFÍA

El perfil estratigráfico encontrado durante la ejecución de los trabajos se define de acuerdo a los sondeos realizados en el terreno.

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

FERNANDO MUÑOZ FUENTES

Mat. Profesional # 19516001294CAU

e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 900.224.884-0

5.- NIVEL FREATICO.

- En las DOS perforaciones realizadas se detectó la existencia de aguas freáticas a Niveles entre N-1.75 Y N-2.30.

6.- ANÁLISIS GEOTÉCNICOS :

- En esta etapa de este estudio, se dedica a los aspectos geotécnicos basados en los resultados de laboratorio y se analizan los siguientes puntos :

TIPO DE CIMENTACION :

- Se plantea la cimentación mas económica desde el punto de vista estructural son zapatas aisladas o cimientos de longitud infinita.
- El recubrimiento de acero en la losa de la zapata y cimientos expuestos al contacto directo del suelo será como mínimo 75 mm.

7.- PROFUNDIDAD DE DESPLANTE.

- Cimientos cc .nuos se recomienda desplantarlos a nivel N-0.40
- Se deberá retirar la capa vegetal incipiente.



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos
Nit. 900.224.884-0

8.- CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE.

Tomando un factor de seguridad de tres ($f_s = 3$) contra una falla por esfuerzo cortante, obtenemos la presión de Contacto admisible:

Para cimientos continuos se podrá usar una presión admisible de **23 toneladas/m²**

| CAPACIDAD DE CARGA | |
|---------------------------------------|--|
| SUELOS FRICCIONANTES TERZAGHI - VESIC | |
| ARENAS GRUESAS A MEDIANAS | |

CIMENTACION:

Profundidad de Desplante =

γ_s

F.S.

ϕ

Numero golpes=

$\tan \phi$

N q

N c

N γ

N q/N c

$\sigma'(D)$

N $\phi = K p$

S q = S γ

d q = d γ

σ_u

σ permisible

RECTANGULAR

0.40 m

2.20 ton/m²

3.00

36.00 °

30

0.73

37.75

50.59

56.31

0.75

0.88 ton/m²

3.85

1.01

1.20

69.74 ton/m²

23.25 ton/m²



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 900.224.884-0

9.- ANALISIS DE ASENTAMIENTOS.

- Por medio de correlaciones basadas en las características elásticas y la capacidad admisible se predice un asentamiento máximo cuando el suelo es sometido a su máxima capacidad, un valor de 2 mm, inferior al máximo recomendado para este tipo de estructura.

| |
|-----------------------------------|
| ASENTAMIENTOS ELASTICOS |
| JAMBU, CHRISTIAN Y CARRIER |

| | |
|----------------------------------|-------|
| P (Ton) = | 10.00 |
| Df (m) = | 0.40 |
| L (m) = | 1.00 |
| B (m) = | 1.00 |
| γ (Ton/m ³) = | 2.23 |
| E (t/m ²) = | 4550 |
| H (m) = | 2.00 |
| Periodo (años) = | 2.00 |

| | |
|---------------------------|--------|
| Df / B = | 0.40 |
| H/B = | 2.00 |
| Q (T/m ²) = | 10.00 |
| Q (KN/m ²) = | 100.00 |
| Q1 (T/m ²) = | 0.89 |
| Q1 (KN/m ²) = | 8.92 |
| C1 = | 0.95 |
| C2 = | 1.26 |
| | |

| | |
|--------------------------|---------|
| ρ (mm) = | 1.96 |
| K (T/m ³) = | 1478.75 |
| K (K/cm ³) = | 1.48 |

e-mail:geofiscalda@hotmail.com



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 900.224.884-0

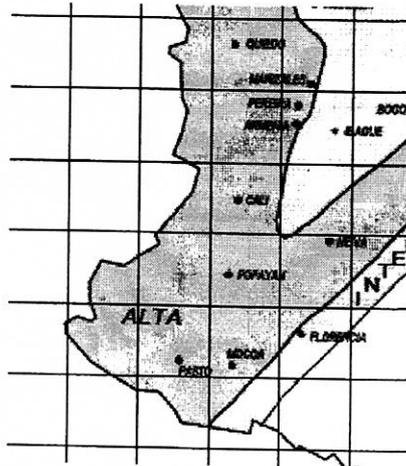
9.A.- ANALISIS DE COLAPSABILIDAD

Potencial de colapso (calificación) :..... NULO.

10.- CONSIDERACIONES SISMICAS :

El sitio donde se localiza el proyecto corresponde a una zona de riesgo sísmico alto. Los parámetros a tener en cuenta para el diseño estructural sismo-resistente son los siguientes:

ZONA DE RIESGO SISMICO ALTA



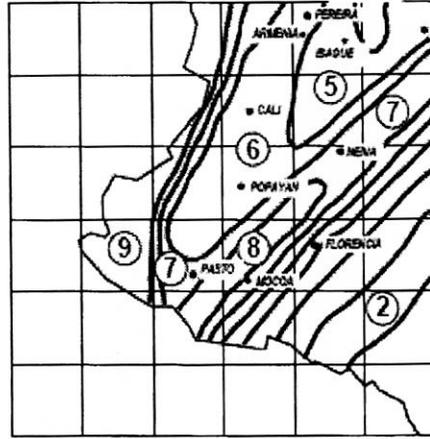
COEFICIENTE PARA ACELERACION PICO ESPERADA, A_a

0.25



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos
Nit. 900.224.884-0

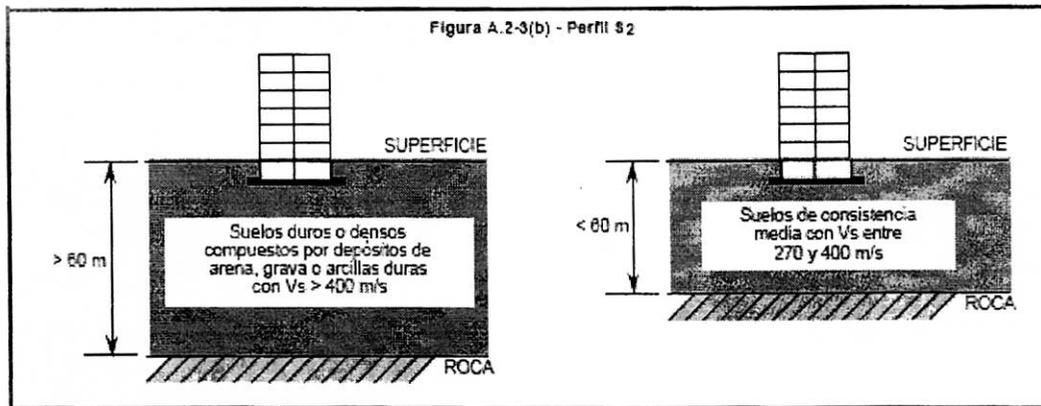


COEFICIENTE SÍSMICO PARA PERFIL DE SUELO, S

1.20

PERFIL DE SUELO

S2



VALORES DEL COEFICIENTE DE SITIO, S

| Tipo de Perfil de Suelo | Coficiente de Sitio, S |
|-------------------------|------------------------|
| S ₁ | 1.0 |
| S ₂ | 1.2 |
| S ₃ | 1.5 |
| S ₄ | 2.0 |

e-mail: geofisicaltda@hotmail.com



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 900.224.884-0

11.- RESUMEN Y RECOMENDACIONES.

- Los suelos encontrados y estudiados son de COMPACIDAD MEDIA.
- El potencial de expansión de este suelo es de bajo a nulo.
- El potencial de colapsabilidad de este suelo es nulo
- Se plantea la cimentación mas económica desde el punto de vista estructural son zapatas aisladas o cimientos continuos.
- Los cimientos deberán colocarse sobre el estrato protegido por un solado de limpieza de 75mm mínimo.
- Cimentar las zapatas aisladas y el cimientos continuos a nivel N-0.40
- La presión admisible recomendada esta afectada por un factor de seguridad, razón por la cual las áreas de contacto y esfuerzos producidos por la estructuras deberán diseñarse en cargas de servicio. (No Mayoradas)
 - Para cimientos continuos usar una presión admisible de **23.00 toneladas/m2**
- **ADECUACION DEL LOTE Y ESCAVACIONES:**
 - La adecuación será parte integral de la cimentación
 - Se deberá evitar la presencia de suelos orgánicos por debajo de las estructura de cimentación.
 - La estructura de cimentación deberá uniformizar los esfuerzos antes del traslado a suelo natural.
 - En el cajeo hasta desplantar la cimentación deberá garantizar el retiro de los rellenos heterogéneos superficiales.
 - En el evento de encontrar características físico-mecánicas inferiores en los suelos, es ideal el retiro de este material inferior en toda el área afectada. La

e-mail:geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

NIT. 900.224.884-0

- reposición se hará con otro de superiores características rematándolo con una capa granular que servirá de base o de primarios o solados de limpieza
- Lograda la cota de cimentación o desplante, se deberá remover las fracciones sueltas y recalzar con un primario de 2000 Psi.
 - **RELLENOS:** Para todos los trabajos relacionados con este estudio, será en rocamuerta o material de río de T:M: 3" o cualquier otro material que cumpla con un CBR>10 y un IP<15.
 - Se compactara en capas de 10 cms. Hasta alcanzar el nivel de relleno y su grado de compactación mínimo será del 95% del proctor modificado.
 - Pequeños fallos locales no será necesario removerlos ya que se trata de uniformizar el suelo y proporcionar una plataforma de trabajo limpia y nivelada de trabajo.
 - **DRENAJES DE EXCAVACIONES:** No se necesita recomendaciones ni diseños de elementos de drenaje puesto que el nivel de cimentación no está en contacto con el Nivel de aguas freáticas.
 - En caso de lluvias intensas usar baldes comunes o una bomba mecánica que permita la evacuación de fluidos.



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 900.224.884-0

○ PARAMETROS DE DISEÑO:

Para los diseños de estructuras de cimientos, tales como zapatas, cimientos continuos, se podrán usar los siguientes parámetros:

- $K_v = 1.50 \text{ K/cm}^3$
- $\gamma_{\text{suelo}} = 2.23 \text{ T/m}^3$

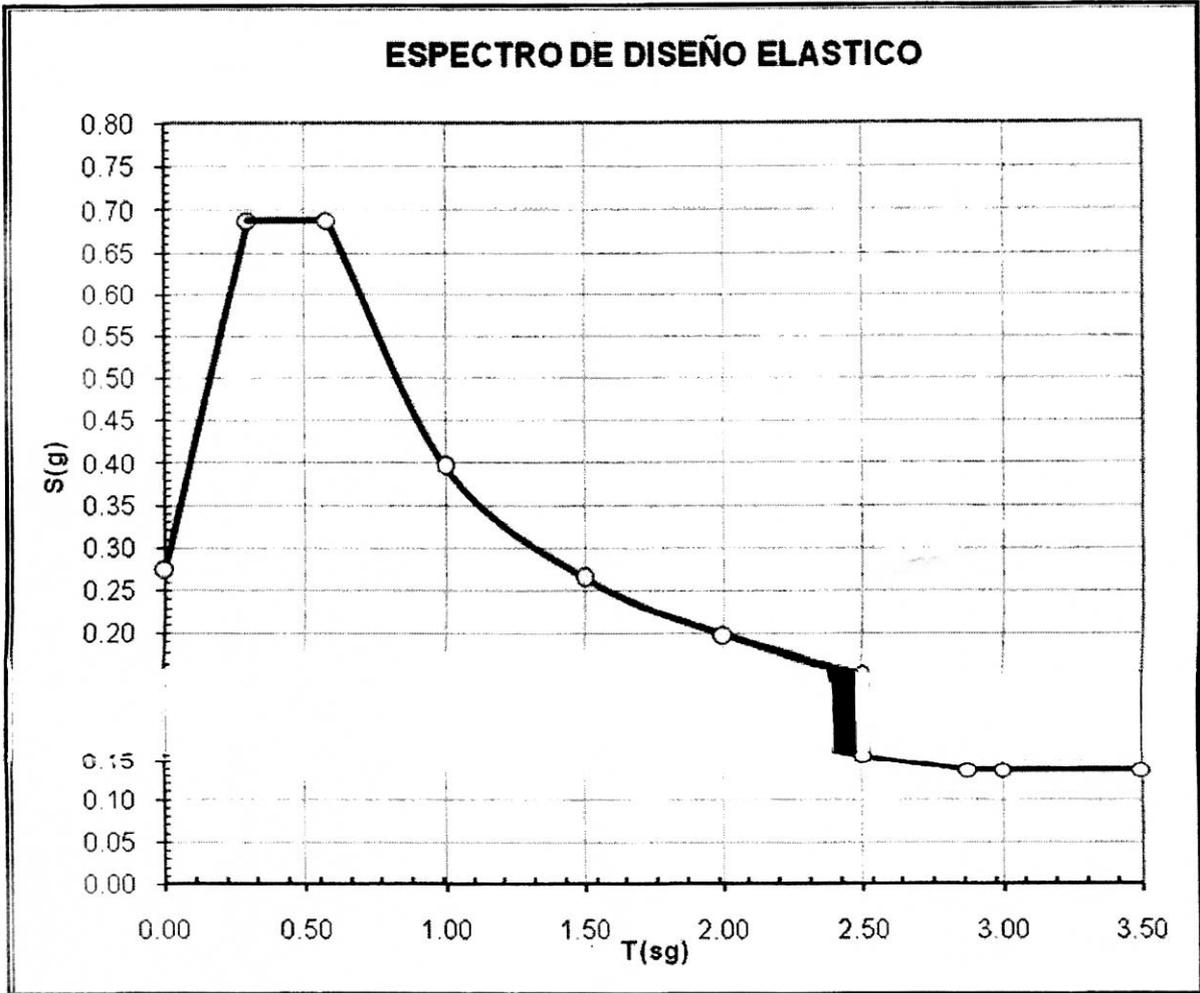
| ESPECTRO DE DISEÑO ELASTICO | |
|-----------------------------|-------|
| I = | 1.10 |
| S = | 1.20 |
| Aa = | 0.25 |
| To = | 0.30 |
| Tc = | 0.30 |
| TL = | 2.880 |
| Aa I = | 0.275 |
| 2.5 Aa I = | 0.688 |
| 0.50 Aa I = | 0.14 |



GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

NIT. 900.224.884-0





GEOFISICA LTDA.

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

NIt. 900.224.884-0

12.- LIMITACIONES

Los Resultados, conclusiones y recomendaciones anteriores, están enunciadas para un proyecto específico y para las condiciones de suelo encontradas, bajo las cuales se analizó el presente estudio.

Cualquier Variación de las características del proyecto o de las condiciones observadas en el terreno, deberán ser comunicadas con el fin de analizarlas y modificar el estudio de acuerdo a las nuevas condiciones.

ING. CARLOS ALBERTO DIAGO FRANCO

MAT. PROF. # 19202 - 10752 CAU.

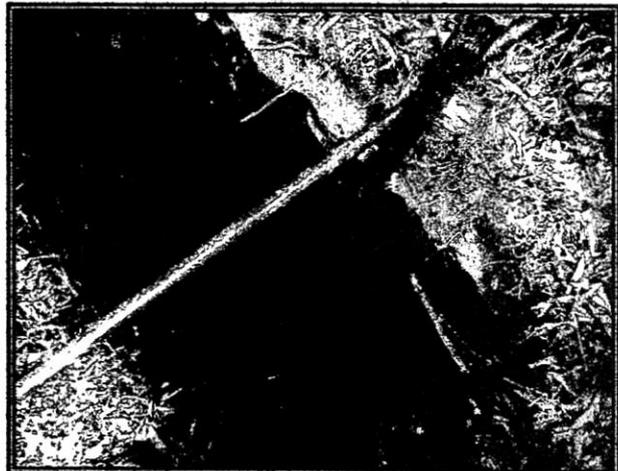
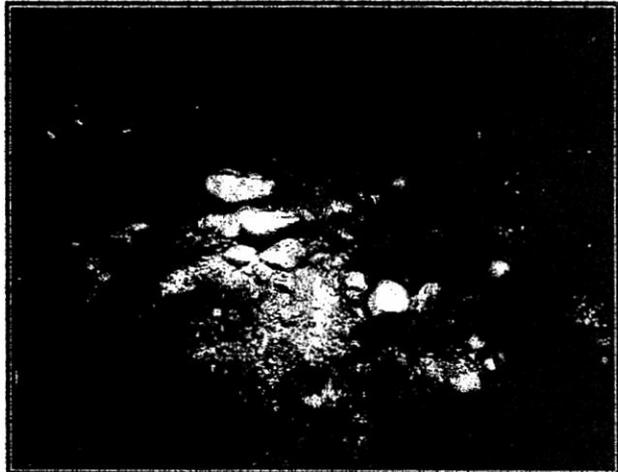
e-mail:geofisicaltda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1



Fernando Muñoz Fuentes

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF N° 19515061294 CAU

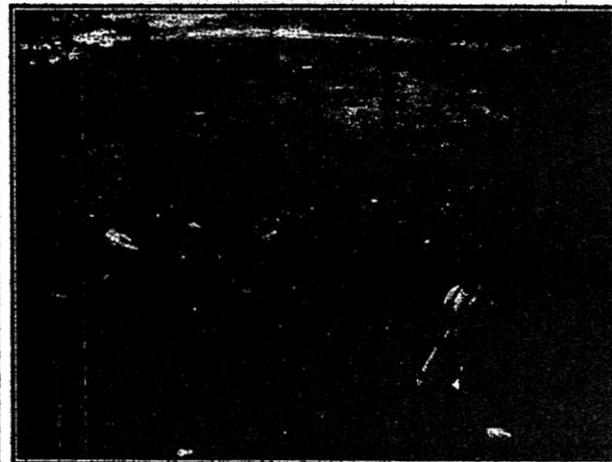
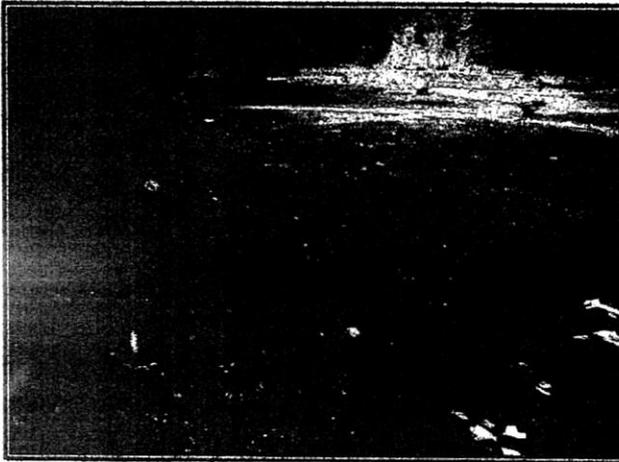
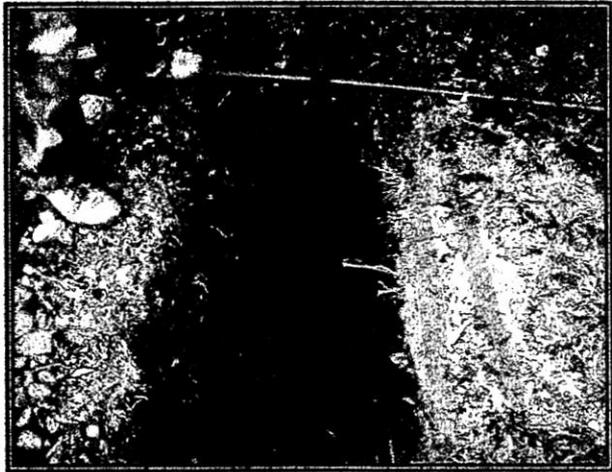
e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1



Fernando Muñoz Fuentes

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

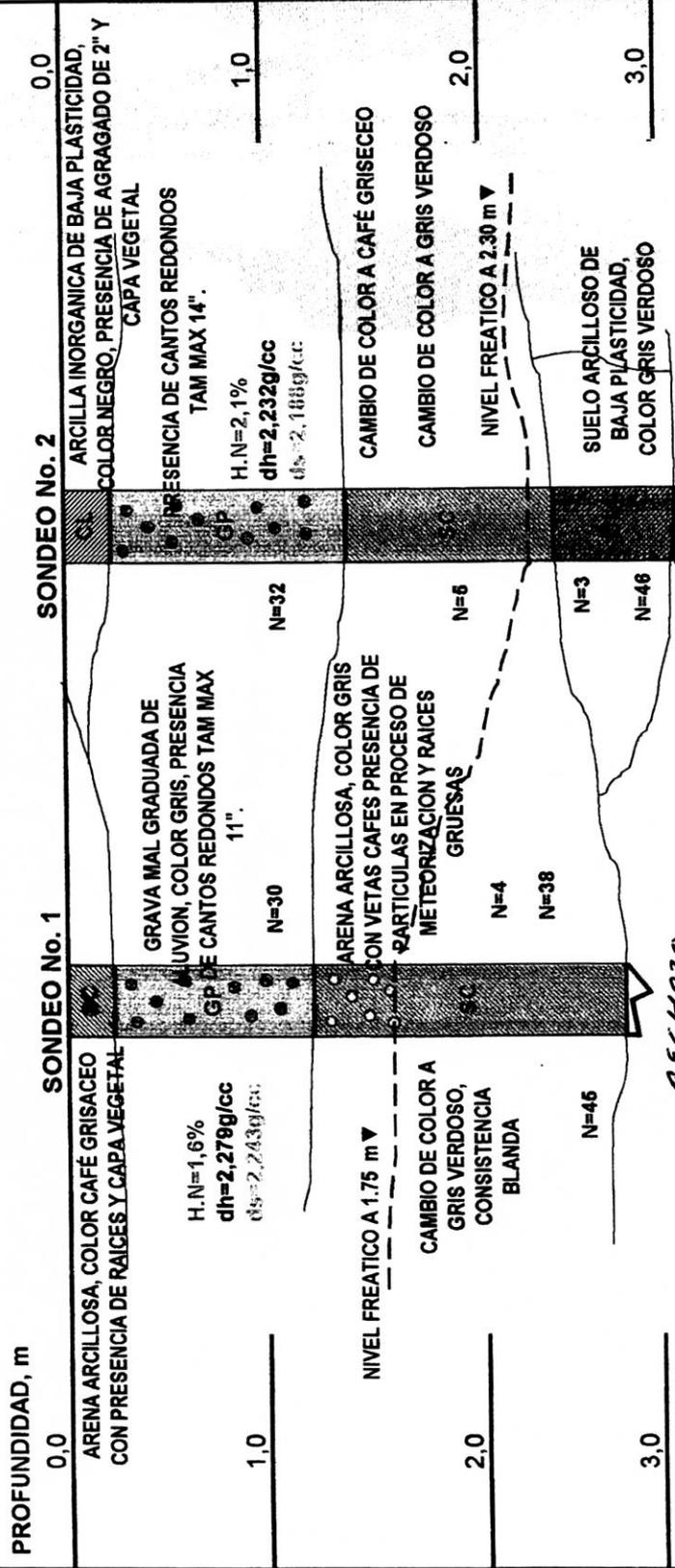
e-mail: fscahda@hotmail.com



GEOFISICA
Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

PERFIL ESTRATIGRAFICO DEL TERRENO

PROYECTO: CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO
LOCALIZACION: SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
SOLICITANTE: Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL
FECHA: ENERO 14 de 2010



FIN DE LOS SONDEOS, SE ENCONTRO NIVEL FREATICO EN EL SONDEO No 1 a 1,75 m, EN EL SONDEO No 2 a 2,30 m, PRESENTAN RECHAZO

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19516001294 CAU

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT PROF. # 19516001294CAU

Calle 6 # 11-35 Interior 5 B/ Valencia Telefax: 8224555 Tel: 8223585 Cel. 300 6508041
POPAYÁN - COLOMBIA



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

REGISTRO DE PERFORACION

| | | | |
|------------------|---|---------------------------|-------------------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | |
| PERFORACIÓN No.: | 1 | NIVEL FREATICO: 1,75 m. ▼ | FECHA: ENERO 14 De 2010 |

| Profundid. m. | MUESTRA | | LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD | USC | DESCRIPCION | PESO UNITARIO | | qu | No. GOLPES |
|------------------|---------|---------|-----------------------------------|-----|---|---------------------------|---------------|----|------------|
| | No | TIPÓ | | | | HUMEDO (Ton/m³) | SECO (Ton/m³) | | |
| 0,0 | 1 | APIQUE | LL=30,3 I.P=10,9,8 H.N=6,9 | GP | ARENA ARCILLOSA COLOR CAFÉ GRISACEO CON PRESENCIA DE RAICES GRUESAS Y CAPA VEGETAL | | | | |
| 0,25 | 2 | APIQUE | LL=NL LP=NP HN=1,6 | GP | GRAVA MAL GRADUADA DE ALUMON, COLOR GRIS, PRESENCIA DE CANTOS REDONDOS TAMAÑO MAXIMO DE 11" Y BOLOS DE ALTA DUREZA. BUENA COMPACTACION. | 2,279 | 2,243 | | 30 |
| 1,25 | 3 | APIQUE | LL=24,5LP=3,5 HN=23,1 | GP | ARENA ARCILLOSA COLOR GRIS CON VETAS CAFES PRESENTA PARTICULAS EN PROCESO DE METEORIZACION Y RAICES GRUESAS. | ▼ NIVEL FREATICO a 1,75 m | | | |
| 1,75 | | | | | | | | | |
| 2,50 | 4 | CUCHARA | H.N=26,6 | SC | CAMBIO DE COLOR A GRIS VERDOSO, PRESENTA CONSISTENCIA BLANDA | | | | 4 |
| | 5 | CUCHARA | | | NOTA: EN LA PUNTA DE LA CUCHARA SALE PEDASOS DE PIEDRA | | | | 38 |
| | | PUNZON | H.N=18,1 | | SE INTRODUCE EL PUNZON PRESENTANDO RECHAZO. | | | | 45 |
| 2,80 | | | | | | | | | |

RECHAZO - FIN DEL SONDEO - SE ENCONTRO NIVEL FREÁTICO a 1,75 m. ▼

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MÁTRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail:geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

REGISTRO DE PERFORACION

| SOLICITANTE: | | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | | | |
|------------------|---------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|
| PROYECTO: | | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | | | | |
| LOCALIZACION: | | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | | |
| PERFORACIÓN No.: | | 2 | | NIVEL FREATICO: 2,30 m. ▼ | | FECHA: | | ENERO 14 De 2010 | |
| Profundid. m. | MUESTRA | | LIMITES DE CONSISTENCIA Y HUMEDAD | USC | DESCRIPCION | PESO UNITARIO | | qu | No. GOLPES |
| | No | TIPÓ | | | | HUMEDO (Ton/m ³) | SECO (Ton/m ³) | | |
| 0,0 | 1 | APIQUE | LL=38,8 IP=20,8 H.N=11,5 | CL | ARCILLA INORGANICA DE BAJA PLASTICIDAD, COLOR NEGRO CON PRESENCIA DE AGREGADO DE 2" MUY COMPACTO, Y CAPA VEGETAL. | | | | |
| 0,25 | 2 | APIQUE | LL=NL IP=NP H.N=2,1 | GP | GRAVA MAL GRADUADA DE ALUVION, PRESENCIA DE CANTOS REDONDOS CON TAMAÑO MAXIMO DE 14" MUY COMPACTO, Y FINOS NO PLASTICOS. | 2,232 | 2,188 | | 32 |
| 1,40 | 3 | APIQUE | LL=30,9 IP=13,9 H.N=7,4 | SC | ARENA ARCILLOSA, COLOR CAFÉ GRISACEO, CON PIEDRILLAS, MUY COMPACTO | | | | |
| 1,70 1,80 | 4 | CUCHARA | LL=24,5 IP=3,5 H.N=19,8 | SC | CAMBIO DE COLOR A GRIS VERDOSO, CONSISTENCIA BLANDA | | | | 5 |
| 2,30 | ▼ NIVEL FREATICO a 2,30 m | | | | | | | | |
| 2,40 | 5 | CUCHARA | H.N=28,9 | | SUELO ARCILLOSO DE BAJA PLASTICIDAD COLOR GRIS VERDOSO | | | | 3 |
| 3,10 | | PUNZON | | | SE INTRODUJO EL PUNZON PRESENTANDO RECHAZO | | | | 46 |

RECHAZO - FIN DEL SONDEO - SE ENCONTRO NIVEL FREÁTICO a 2,30 m. ▼

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
Mat. Profesional # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicaltda@hotmail.com



RESUMEN RESULTADOS DE LABORATORIO

PROYECTO: CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO
LOCALIZACION: SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
SOLICITANTE: Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL
FECHA RECIBO: ENERO 14 de 2010

| Perforación No | Muestra No | Profundidad (m) | ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO (% PASA) | | | | | | Límites de Atterberg (LP) | Clasificación (US C) | PESO VOLUMÉTRICO | | N | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-----------------|----------------------------------|-----------|------------|-------------|-------------|--------------|---------------------------|----------------------|------------------|-----------|------|------|-----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | 3" / 75" | 4" / 100" | 20" / 500" | 40" / 1000" | 75" / 2000" | 150" / 3750" | | | U (g/cm³) | D (g/cm³) | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 0,00 - 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 0,25 - 1,25 | 100,0 | 75,5 | 64,9 | 42,4 | 89,8 | 87,9 | 85,5 | 65,2 | 33,4 | 30,3 | 19,5 | 10,9 | 6,9 | SC | | | | | | | | |
| | 3 | 1,25 - 1,75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 1,75 - 2,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 2,50 - 2,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RECHAZO - FIN DEL SONDEO - SE ENCONTRÓ NIVEL FREÁTICO a 1,75 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | 0,00 - 0,25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | 0,25 - 1,40 | 100,0 | 82,8 | 76,3 | 56,8 | 52,6 | 44,6 | 40,8 | 33,1 | 25,6 | 8,2 | 1,9 | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 1,40 - 1,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | 1,80 - 2,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 2,40 - 3,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RECHAZO - FIN DEL SONDEO - SE ENCONTRÓ NIVEL FREÁTICO a 2,30 m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

GEOFISICA
 Fernando Muñoz Fuentes
 MATRIC. PROF. N° 19516001294 CAU

Fernando Muñoz Fuentes
 FERNANDO MUÑOZ FUENTES
 Mat. Profesional. # 19516001294CAU



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

CUADRO RESUMEN DE HUMEDADES NATURALES

PROYECTO: CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO
LOCALIZACION: SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
SOLICITANTE: Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL
FECHA RECIBO: ENERO 14 de 2010

| Perforacion N° | Muestra N° | Profundidad m | P1 g | P2 g | P3 g | HUMEDAD % |
|-------------------|---------------|------------------|---------|---------|---------|--------------|
| 1 | 1 | 0,00 - 0,25 | 347,0 | 327,1 | 37,6 | 6,9 |
| | 2 | 0,25 - 1,25 | 2740,3 | 2699,3 | 105,2 | 1,6 |
| | 3 | 1,25 - 1,75 | 465,1 | 384,4 | 34,3 | 23,1 |
| | 4 | 1,75 - 2,50 | 237,7 | 194,8 | 33,7 | 26,6 |
| | 5 | 2,50 - 2,80 | 293,4 | 254,2 | 37,9 | 18,1 |
| | | | | | | |
| 2 | 1 | 0,00 - 0,25 | 408,6 | 370,2 | 37,0 | 11,5 |
| | 2 | 0,25 - 1,40 | 2342,6 | 2297,7 | 109,2 | 2,1 |
| | 3 | 1,40 - 1,70 | 439,4 | 411,5 | 36,9 | 7,4 |
| | 4 | 1,80 - 2,40 | 212,3 | 183,7 | 39,2 | 19,8 |
| | 5 | 2,40 - 3,10 | 247,5 | 200,7 | 37,9 | 28,7 |
| | | | | | | |

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MATRICULA PROFESIONAL # 19516001294CAU

e-mail: geofisicaltda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

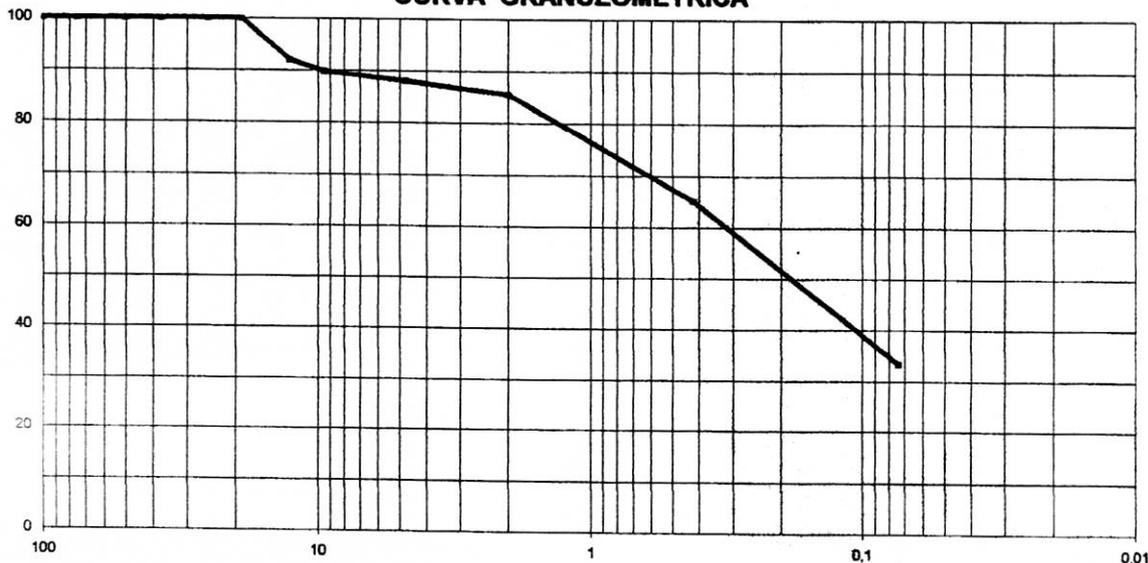
ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 1 | MUESTRA No.: | 1 | Profundidad (m): | 0,00 - 0,25 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|-------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------|-------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL | 289,5 |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO | 195,0 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 | 33,4 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO | 1/2" |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA | 66,6 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE GRAVA | 18,2 |
| 1/2" | 23,6 | 8,2 | 8,2 | 91,8 | % DE ARENA | 81,8 |
| 3/8" | 6,4 | 2,2 | 10,4 | 89,6 | | |
| # 4 | 5,1 | 1,8 | 12,1 | 87,9 | | |
| # 10 | 7,0 | 2,4 | 14,5 | 85,5 | | |
| # 40 | 58,7 | 20,3 | 34,8 | 65,2 | | |
| 200 | 92,1 | 31,8 | 66,6 | 33,4 | | |
| FONDO | 96,6 | 33,4 | 100,0 | 0,0 | | |
| TOTAL | 289,5 | | | | | |
| | | | | | CLASIFICACION | |
| | | | | | AASHTO | |
| | | | | | U.S.C. | SC |

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

Fernando Muñoz Fuentes

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisica@hotm.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

LIMITES DE ATTERBERG

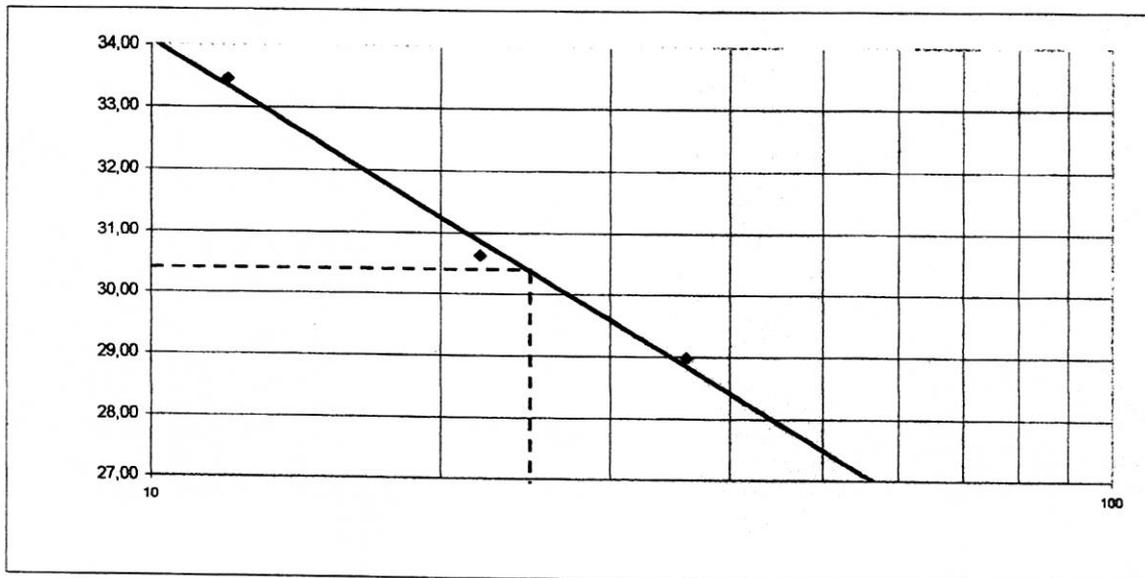
INFORMACION GENERAL

| | | | | | | | |
|------------------|---|---------------|------|------------------|-------------|--------|------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDION BOTANICO | | | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | |
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | | |
| SONDEO No. : | 1 | MUESTRA No. : | 1 | PROFUNDIDAD: | 0,00 - 0,25 | metros | |
| FECHA DE RECIBO: | ENERO | 14 | 2010 | FECHA DE ENSAYO: | ENERO | 15 | 2010 |

| LIMITE LIQUIDO | | | | LIMITE PLASTICO | | |
|------------------------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|
| Numero de golpes | 12 | 22 | 36 | | | |
| Prueba | 1 | 2 | 3 | Prueba | 1 | 2 |
| Tara N° | 22 | 7 | 16 | Tara N° | 206 | 215 |
| Peso humedo + tara, g. | 41,50 | 41,77 | 48,99 | Peso humedo + tara, g. | 44,52 | 45,71 |
| Peso Seco + tara, g. | 35,50 | 36,09 | 41,79 | Peso Seco + tara, g. | 40,07 | 40,96 |
| Peso Agua, g. | 6,00 | 5,68 | 7,20 | Peso Agua, g. | 4,45 | 4,75 |
| Peso de Tara, g. | 17,56 | 17,54 | 16,94 | Peso de Tara, g. | 17,12 | 16,70 |
| Peso Seco, g. | 17,94 | 18,55 | 24,85 | Peso Seco, g. | 22,95 | 24,26 |
| % Humedad | 33,44 | 30,62 | 28,97 | % Humedad | 19,39 | 19,58 |

CLASIFICACION

| | | | |
|--------------------|-------|----------|----|
| Límite Líquido | 30,33 | I. grupo | |
| límite plástico | 19,48 | AASTHO | |
| Índice plasticidad | 10,85 | USC | CL |



OBSERVACIONES:

| | | |
|--------|--|--|
| NOMBRE | <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> FERNANDO MUÑOZ FUENTES | GEOFISICA Fernando Muñoz Fuentes MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU |
| | MAT PROF. # 19516001294CAU | |

e-mail: geofisica@hotmai.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

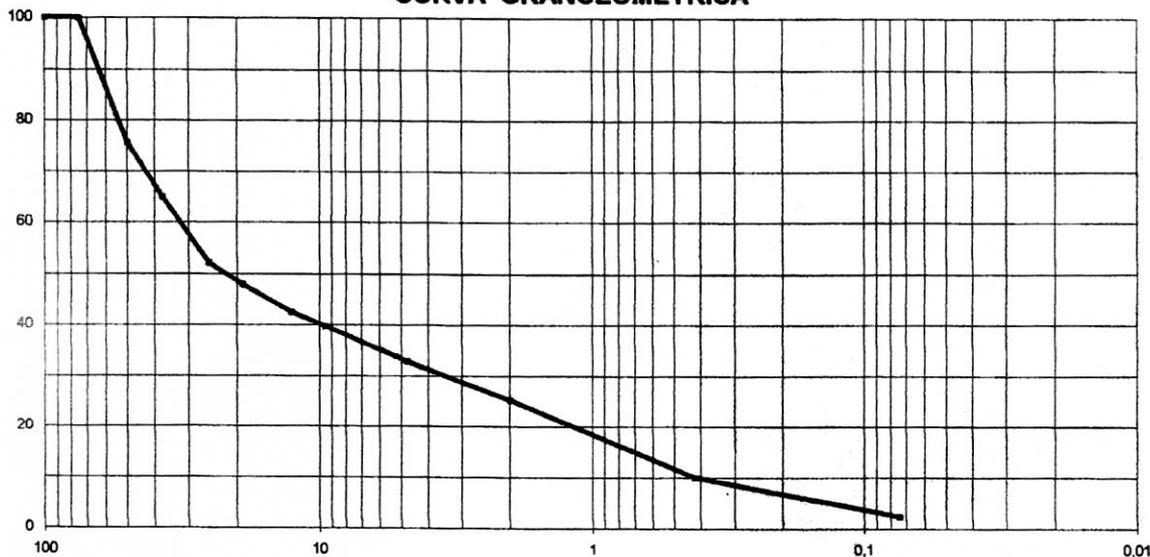
INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISENOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 1 | MUESTRA No.: | 2 | Profundidad (m): | 0,25 - 1,25 |
| FECHA DE RECIBO: | 14 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL 2594,1 |
| 2" | 635,6 | 24,5 | 24,5 | 75,5 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO 2535,4 |
| 1½" | 275,5 | 10,6 | 35,1 | 64,9 | % PASA No. 200 2,4 |
| 1" | 334,1 | 12,9 | 48,0 | 52,0 | TAMAÑO MAXIMO 2" |
| ¾" | 107,6 | 4,1 | 52,1 | 47,9 | % FRACCION GRUESA 97,6 |
| ½" | 141,8 | 5,5 | 57,6 | 42,4 | % DE GRAVA 69,0 |
| ⅜" | 73,1 | 2,8 | 60,4 | 39,6 | % DE ARENA 31,0 |
| # 4 | 179,6 | 6,9 | 67,4 | 32,6 | |
| # 10 | 195,0 | 7,5 | 74,9 | 25,1 | |
| # 40 | 395,2 | 15,2 | 90,1 | 9,9 | |
| 200 | 194,5 | 7,5 | 97,6 | 2,4 | |
| FONDO | 62,1 | 2,4 | 100,0 | 0,0 | |
| TOTAL | 2594,1 | | | | |

CLASIFICACION
AASHTO
U.S.C. **GP**

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

LIMITES DE ATTERBERG

INFORMACION GENERAL

| | | | | | | |
|------------------|---|---------------|------|------------------|-------------|---------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDION BOTANICO | | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | |
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | |
| SONDEO No. : | 1 | MUESTRA No. : | 2 | PROFUNDIDAD: | 0,25 - 1,25 | metros |
| FECHA DE RECIBO: | ENERO | 14 | 2010 | FECHA DE ENSAYO: | ENERO | 15 2010 |

LIMITE LIQUIDO

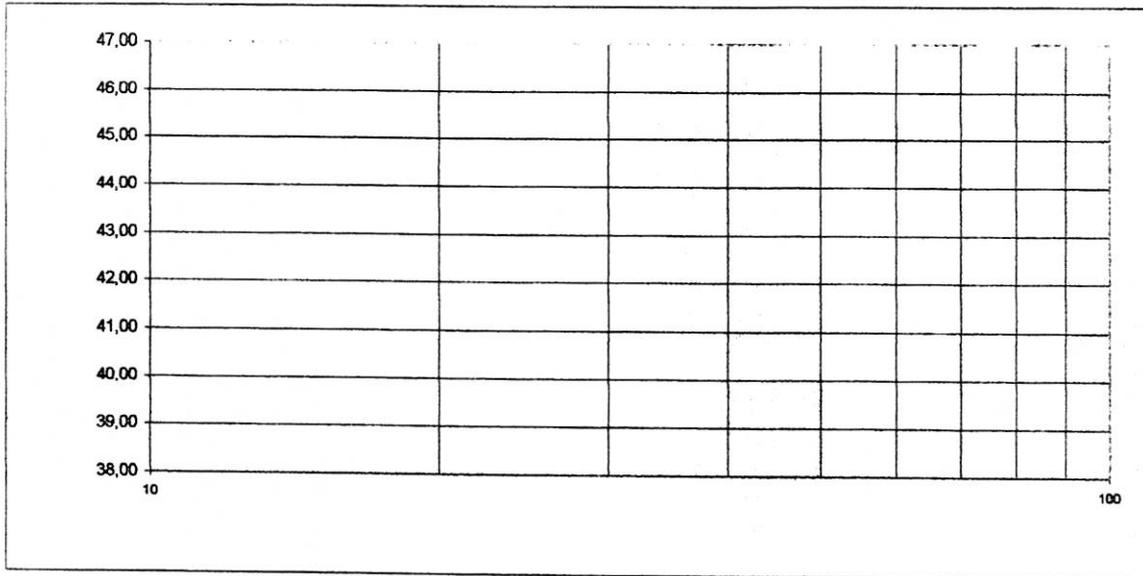
| | | | | |
|------------------------|--|-----|--|--|
| Numero de golpes | | | | |
| Prueba | | | | |
| Tara N° | | | | |
| Peso humedo + tara, g. | | N.L | | |
| Peso Seco + tara, g. | | | | |
| Peso Agua, g. | | | | |
| Peso de Tara, g. | | | | |
| Peso Seco, g. | | | | |
| % Humedad | | | | |

LIMITE PLASTICO

| | | | | |
|------------------------|--|--|----|--|
| Prueba | | | | |
| Tara N° | | | | |
| Peso humedo + tara, g. | | | NP | |
| Peso Seco + tara, g. | | | | |
| Peso Agua, g. | | | | |
| Peso de Tara, g. | | | | |
| Peso Seco, g. | | | | |
| % Humedad | | | | |

CLASIFICACION

| | | | |
|--------------------|--|--------|--|
| Limite Liquido | | | |
| limite plástico | | AASTHO | |
| Indice plasticidad | | USC | |



OBSERVACIONES:

| | | |
|--------|--|--|
| NOMBRE | <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> FERNANDO MUÑOZ FUENTES | GEOFISICA Fernando Muñoz Fuentes MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU |
| | MAT PROF. # 19516001294CAU | |

e-mail:geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

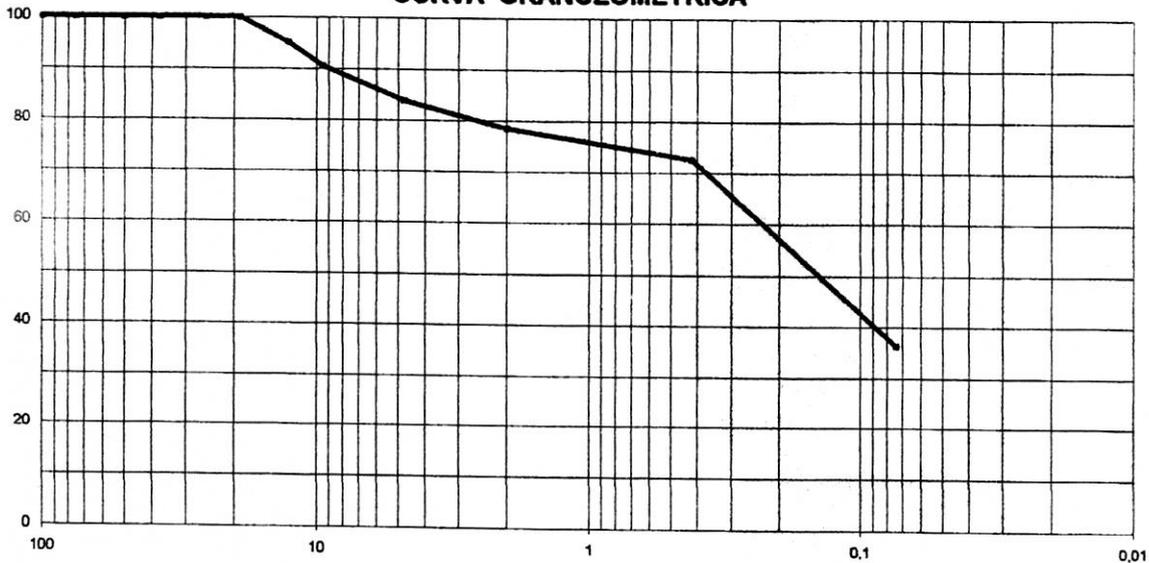
ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 1 | MUESTRA No.: | 3 | Profundidad (m): | 1,25 - 1,75 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------|-------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL | 350,1 |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO | 231,3 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 | 36,3 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO | 1/2" |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA | 63,7 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE GRAVA | 25,5 |
| 1/2" | 17,3 | 4,9 | 4,9 | 95,1 | % DE ARENA | 74,5 |
| 3/8" | 16,0 | 4,6 | 9,5 | 90,5 | | |
| # 4 | 23,6 | 6,7 | 16,3 | 83,7 | | |
| # 10 | 18,5 | 5,3 | 21,5 | 78,5 | | |
| # 40 | 20,4 | 5,8 | 27,4 | 72,6 | | |
| 200 | 127,3 | 36,4 | 63,7 | 36,3 | | |
| FONDO | 127,0 | 36,3 | 100,0 | 0,0 | | |
| TOTAL | 350,1 | | | | CLASIFICACION | |
| | | | | | AASHTO | |
| | | | | | U.S.C. | SC |

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofiscalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

LIMITES DE ATTERBERG

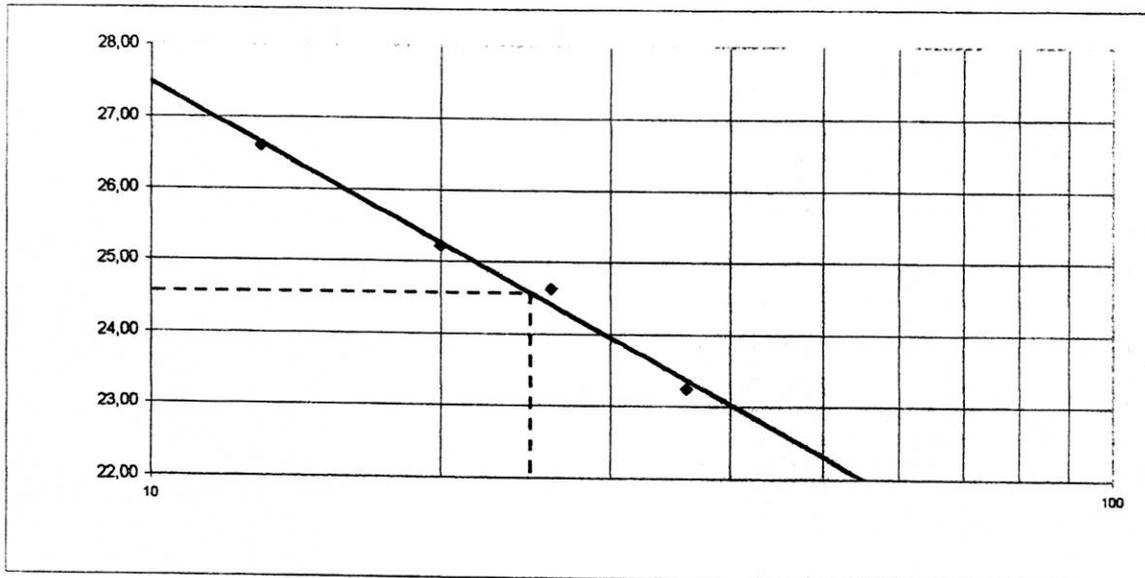
INFORMACION GENERAL

| | | | | | | | |
|------------------|---|---------------|------|------------------|-------------|--------|------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDION BOTANICO | | | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | |
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | | |
| SONDEO No. : | 1 | MUESTRA No. : | 3 | PROFUNDIDAD: | 1,25 - 1,75 | metros | |
| FECHA DE RECIBO: | ENERO | 14 | 2010 | FECHA DE ENSAYO: | ENERO | 15 | 2010 |

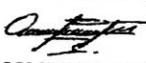
| LIMITE LIQUIDO | | | | | LIMITE PLASTICO | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------|-------|-------|--|
| Numero de golpes | 13 | 20 | 26 | 36 | | | | |
| Prueba | 1 | 2 | 3 | 4 | Prueba | 1 | 2 | |
| Tara N° | 12 | 207 | 18 | 1 | Tara N° | 214 | 218 | |
| Peso humedo + tara, g. | 46,61 | 42,84 | 47,81 | 54,40 | Peso humedo + tara, g. | 37,59 | 38,72 | |
| Peso Seco + tara, g. | 40,33 | 37,17 | 41,60 | 47,35 | Peso Seco + tara, g. | 33,95 | 34,92 | |
| Peso Agua, g. | 6,28 | 5,67 | 6,21 | 7,05 | Peso Agua, g. | 3,64 | 3,80 | |
| Peso de Tara, g. | 16,72 | 14,68 | 16,38 | 17,02 | Peso de Tara, g. | 16,60 | 16,99 | |
| Peso Seco, g. | 23,61 | 22,49 | 25,22 | 30,33 | Peso Seco, g. | 17,35 | 17,93 | |
| % Humedad | 26,60 | 25,21 | 24,62 | 23,24 | % Humedad | 20,98 | 21,19 | |

CLASIFICACION

| | | | |
|--------------------|-------|----------|----|
| Limite Liquido | 24,54 | I. grupo | |
| limite plástico | 21,09 | AASTHO | |
| Indice plasticidad | 3,45 | USC | CL |



OBSERVACIONES:

| | | |
|--------|--|---|
| NOMBRE |  FERNANDO MUÑOZ FUENTES | GEOFISICA <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU |
| | MAT PROF. # 19516001294CAU | |

e-mail: geofisicalta@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

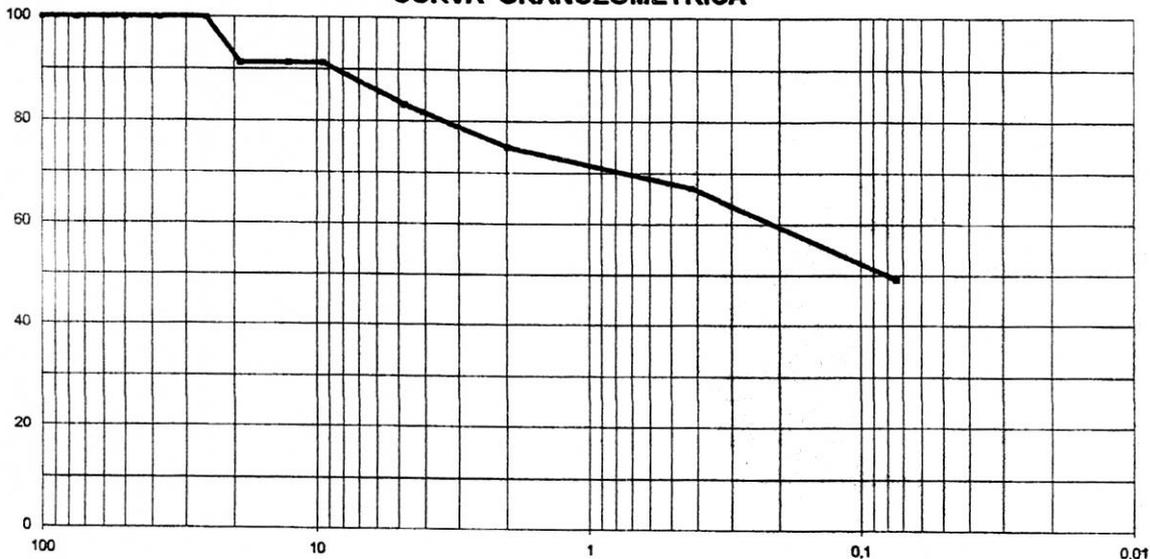
INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 1 | MUESTRA No.: | 4 | Profundidad (m): | 1,75 - 2,50 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------|-------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL | 161,1 |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO | 84,1 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 | 49,0 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO | No 4 |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA | 51,0 |
| ¾" | 14,4 | 8,9 | 8,9 | 91,1 | % DE GRAVA | 33,0 |
| ½" | 0,0 | 0,0 | 8,9 | 91,1 | % DE ARENA | 67,0 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 8,9 | 91,1 | | |
| # 4 | 12,7 | 7,9 | 16,8 | 83,2 | | |
| # 10 | 13,2 | 8,2 | 25,0 | 75,0 | | |
| # 40 | 12,7 | 7,9 | 32,9 | 67,1 | | |
| 200 | 29,1 | 18,1 | 51,0 | 49,0 | | |
| FONDO | 79,0 | 49,0 | 100,0 | 0,0 | | |
| TOTAL | 161,1 | | | | | |

CLASIFICACION
AASHTO
U.S.C. **SC**

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisica@hotm.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

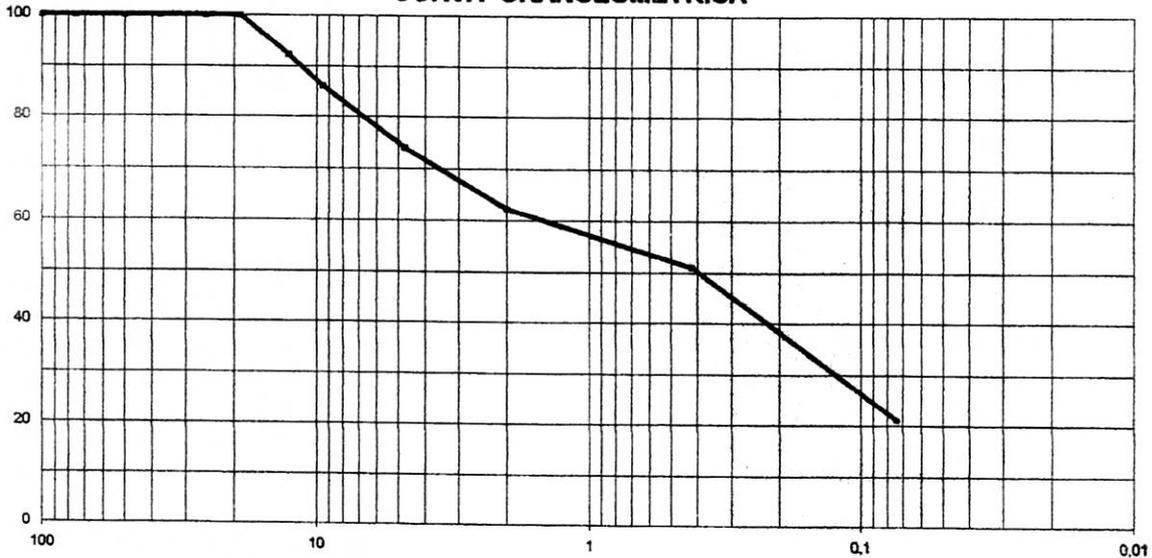
INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 1 | MUESTRA No.: | 5 | Profundidad (m): | 2,50 - 2,80 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO (g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|-------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------|-------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL | 216,3 |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO | 172,4 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 | 21,1 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO | 1/2" |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA | 78,9 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE GRAVA | 32,9 |
| 1/2" | 17,0 | 7,9 | 7,9 | 92,1 | % DE ARENA | 67,1 |
| 3/8" | 13,6 | 6,3 | 14,1 | 85,9 | | |
| # 4 | 25,6 | 11,8 | 26,0 | 74,0 | | |
| # 10 | 25,4 | 11,7 | 37,7 | 62,3 | | |
| # 40 | 24,4 | 11,3 | 49,0 | 51,0 | | |
| 200 | 64,7 | 29,9 | 78,9 | 21,1 | | |
| FONDO | 45,6 | 21,1 | 100,0 | 0,0 | | |
| TOTAL | 216,3 | | | | | |

CLASIFICACION
AASHTO
U.S.C. SC

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisica@hotmai.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos
Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

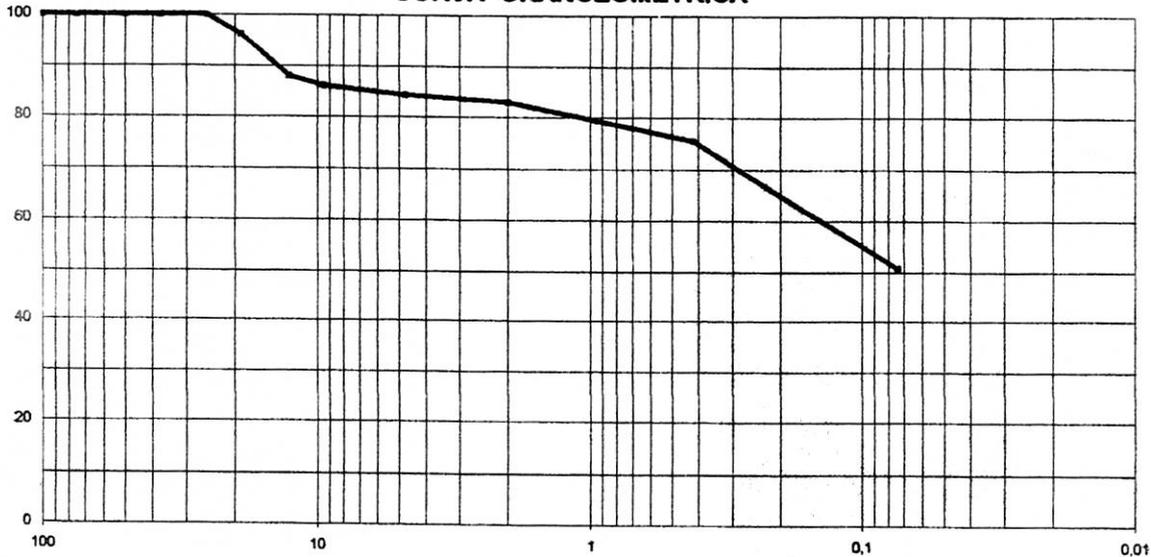
INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 2 | MUESTRA No.: | 1 | Profundidad (m): | 0,00 - 0,25 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------|-------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL | 333,2 |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO | 167,8 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 | 50,7 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO | 3/4" |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA | 49,3 |
| 3/4 " | 13,0 | 3,9 | 3,9 | 96,1 | % DE GRAVA | 31,8 |
| 1/2" | 27,2 | 8,2 | 12,1 | 87,9 | % DE ARENA | 68,2 |
| 3/8 " | 6,3 | 1,9 | 14,0 | 86,0 | | |
| # 4 | 5,8 | 1,7 | 15,7 | 84,3 | | |
| # 10 | 4,7 | 1,4 | 17,1 | 82,9 | | |
| # 40 | 24,7 | 7,4 | 24,5 | 75,5 | | |
| 200 | 82,6 | 24,8 | 49,3 | 50,7 | | |
| FONDO | 168,9 | 50,7 | 100,0 | 0,0 | | |
| TOTAL | 333,2 | | | | | |

CLASIFICACION
AASHTO
U.S.C. **CL**

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

Fernando Muñoz Fuentes

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

LIMITES DE ATTERBERG

INFORMACION GENERAL

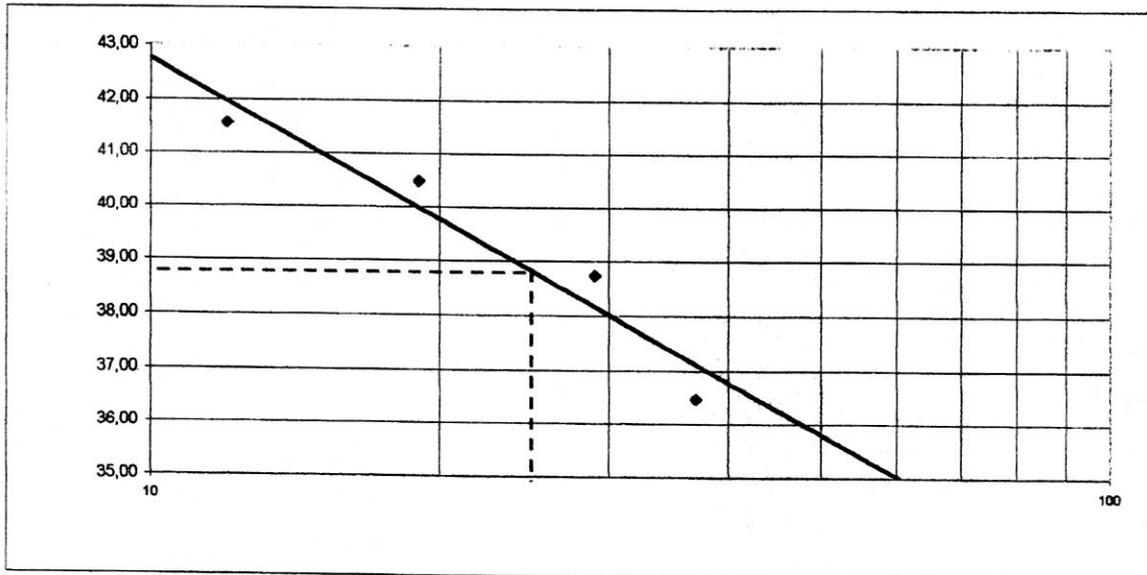
| | | | | | | | |
|------------------|---|---------------|------|------------------|-------------|--------|------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDION BOTANICO | | | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | |
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | | |
| SONDEO No. : | 2 | MUESTRA No. : | 1 | PROFUNDIDAD: | 0,00 - 0,25 | metros | |
| FECHA DE RECIBO: | ENERO | 14 | 2010 | FECHA DE ENSAYO: | ENERO | 15 | 2010 |

| LIMITE LIQUIDO | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Numero de golpes | 12 | 19 | 29 | 37 |
| Prueba | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Tara N° | 221 | 216 | 211 | 223 |
| Peso humedo + tara, g. | 41,62 | 42,13 | 37,68 | 39,75 |
| Peso Seco + tara, g. | 34,21 | 34,84 | 31,51 | 33,54 |
| Peso Agua, g. | 7,41 | 7,29 | 6,17 | 6,21 |
| Peso de Tara, g. | 16,38 | 16,83 | 15,58 | 16,51 |
| Peso Seco, g. | 17,83 | 18,01 | 15,93 | 17,03 |
| % Humedad | 41,56 | 40,48 | 38,73 | 36,47 |

| LIMITE PLASTICO | | |
|------------------------|-------|-------|
| Prueba | 1 | 2 |
| Tara N° | 208 | 219 |
| Peso humedo + tara, g. | 49,05 | 44,35 |
| Peso Seco + tara, g. | 43,85 | 40,08 |
| Peso Agua, g. | 5,20 | 4,27 |
| Peso de Tara, g. | 15,39 | 16,05 |
| Peso Seco, g. | 28,46 | 24,03 |
| % Humedad | 18,27 | 17,77 |

CLASIFICACION

| | | | |
|--------------------|-------|----------|----|
| Limite Liquido | 38,79 | I. grupo | |
| limite plástico | 18,02 | AASTHO | |
| Indice plasticidad | 20,77 | USC | CL |



OBSERVACIONES:

| | | |
|--------|--|---|
| NOMBRE | <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> FERNANDO MUÑOZ FUENTES | GEOFISICA <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU |
| | MAT PROF. # 19516001294CAU | |

e-mail: geofisica@hotmai.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 2 | MUESTRA No.: | 2 | Profundidad (m): | 0,25 - 1,40 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

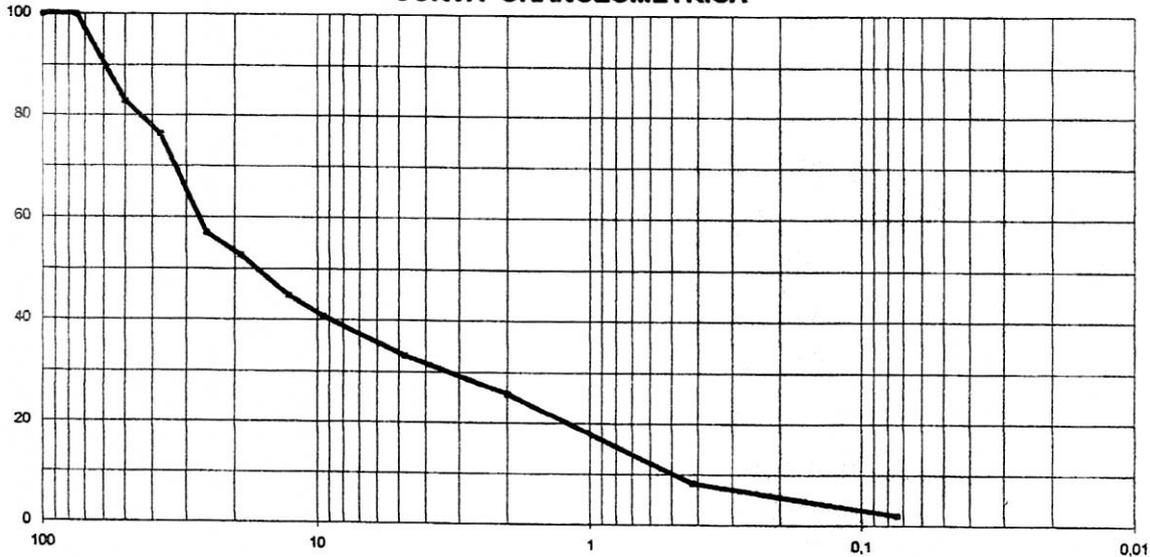
| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|------------------------------------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL 2188,5 |
| 2" | 377,4 | 17,2 | 17,2 | 82,8 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO 2147,7 |
| 1½" | 142,0 | 6,5 | 23,7 | 76,3 | % PASA No. 200 1,9 |
| 1" | 425,2 | 19,4 | 43,2 | 56,8 | TAMAÑO MAXIMO 2" |
| ¾" | 93,8 | 4,3 | 47,4 | 52,6 | % FRACCION GRUESA 98,1 |
| ½" | 174,1 | 8,0 | 55,4 | 44,6 | % DE GRAVA 68,2 |
| ⅜" | 87,6 | 4,0 | 59,4 | 40,6 | % DE ARENA 31,8 |
| # 4 | 164,7 | 7,5 | 66,9 | 33,1 | |
| # 10 | 162,8 | 7,4 | 74,4 | 25,6 | |
| # 40 | 381,8 | 17,4 | 91,8 | 8,2 | |
| 200 | 137,0 | 6,3 | 98,1 | 1,9 | |
| FONDO | 42,1 | 1,9 | 100,0 | 0,0 | |
| TOTAL | 2188,5 | | | | |

CLASIFICACION

AASHTO
U.S.C.

GP

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

Fernando Muñoz Fuentes

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19510001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

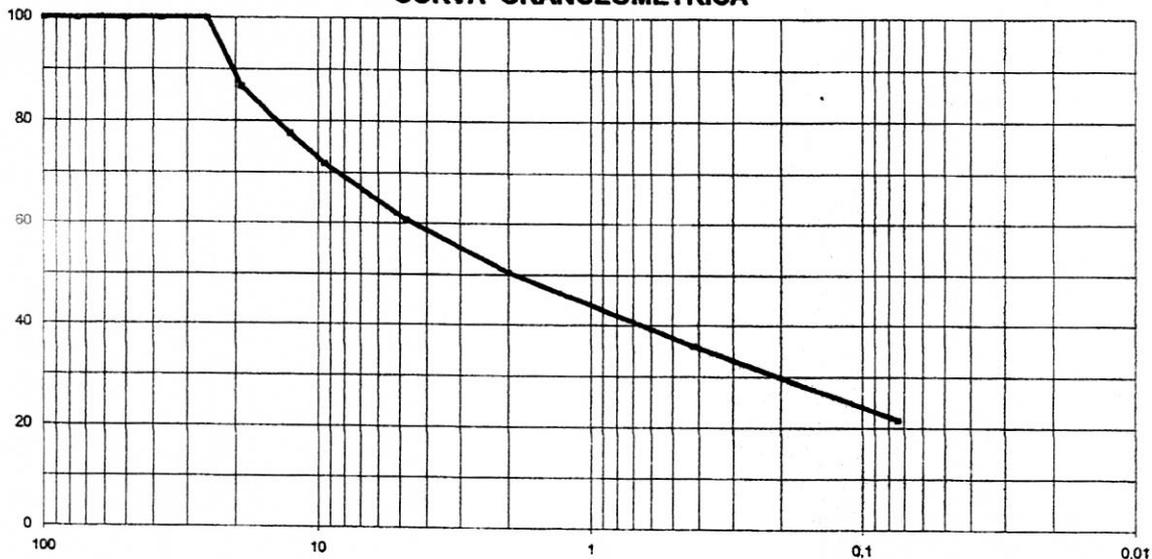
INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 2 | MUESTRA No.: | 3 | Profundidad (m): | 1,40 - 1,70 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACION DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------------------|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL 374,6 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO 295,8 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 21,5 |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO 3/4" |
| 3/4 " | 50,4 | 13,5 | 13,5 | 86,5 | % FRACCION GRUESA 78,5 |
| 1/2" | 33,8 | 9,0 | 22,5 | 77,5 | % DE GRAVA 49,9 |
| 3/8 " | 21,4 | 5,7 | 28,2 | 71,8 | % DE ARENA 50,1 |
| # 4 | 41,3 | 11,0 | 39,2 | 60,8 | |
| # 10 | 39,3 | 10,5 | 49,7 | 50,3 | |
| # 40 | 54,3 | 14,5 | 64,2 | 35,8 | |
| 200 | 53,7 | 14,3 | 78,5 | 21,5 | |
| FONDO | 80,4 | 21,5 | 100,0 | 0,0 | |
| TOTAL | 374,6 | | | | |

CLASIFICACION
AASHTO
U.S.C. SC

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

Fernando Muñoz Fuentes
FERNANDO MUNOZ FUENTES
 MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
 Fernando Muñoz Fuentes
 MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicacalda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

NIT. 34.566.826 - 1

LIMITES DE ATTERBERG

INFORMACION GENERAL

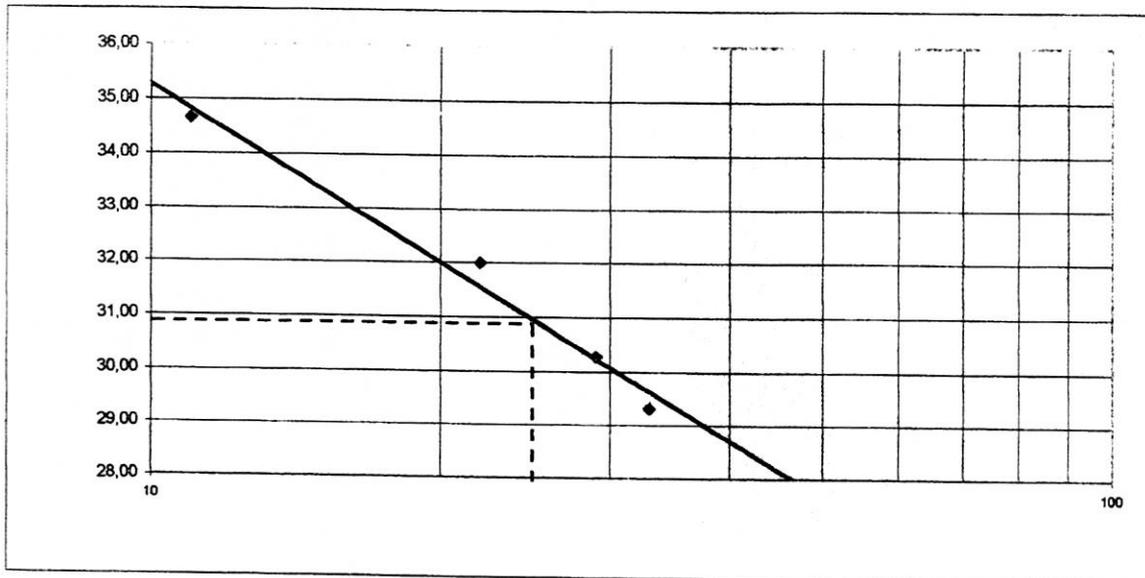
| | | | | | | | |
|------------------|---|---------------|------|------------------|-------------|--------|------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDION BOTANICO | | | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | | | |
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | | | |
| SONDEO No. : | 2 | MUESTRA No. : | 3 | PROFUNDIDAD: | 1,40 - 1,70 | metros | |
| FECHA DE RECIBO: | ENERO | 14 | 2010 | FECHA DE ENSAYO: | ENERO | 15 | 2010 |

| LIMITE LIQUIDO | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Numero de golpes | 11 | 22 | 29 | 33 |
| Prueba | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Tara N° | 21 | 9 | 19 | 213 |
| Peso humedo + tara, g. | 43,17 | 41,04 | 34,06 | 40,75 |
| Peso Seco + tara, g. | 36,54 | 35,32 | 30,00 | 35,29 |
| Peso Agua, g. | 6,63 | 5,72 | 4,06 | 5,46 |
| Peso de Tara, g. | 17,41 | 17,44 | 16,59 | 16,66 |
| Peso Seco, g. | 19,13 | 17,88 | 13,41 | 18,63 |
| % Humedad | 34,66 | 31,99 | 30,28 | 29,31 |

| LIMITE PLASTICO | | | |
|------------------------|-------|-------|--|
| Prueba | 1 | 2 | |
| Tara N° | 204 | 202 | |
| Peso humedo + tara, g. | 49,61 | 43,56 | |
| Peso Seco + tara, g. | 44,64 | 39,44 | |
| Peso Agua, g. | 4,97 | 4,12 | |
| Peso de Tara, g. | 15,37 | 15,22 | |
| Peso Seco, g. | 29,27 | 24,22 | |
| % Humedad | 16,98 | 17,01 | |

CLASIFICACION

| | | | |
|--------------------|-------|----------|-----------|
| Limite Liquido | 30,93 | I. grupo | |
| limite plástico | 17,00 | AASTHO | |
| Indice plasticidad | 13,93 | USC | CL |



OBSERVACIONES:

| | | |
|--------|--|--|
| NOMBRE | <i>Fernando Muñoz Fuentes</i> FERNANDO MUÑOZ FUENTES | GEOFISICA Fernando Muñoz Fuentes MATRÍC. PROF. N° 19515001294 CAU |
| | MAT PROF. # 19516001294CAU | |

e-mail: geofisicaitda@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

Nit. 34.566.826 - 1

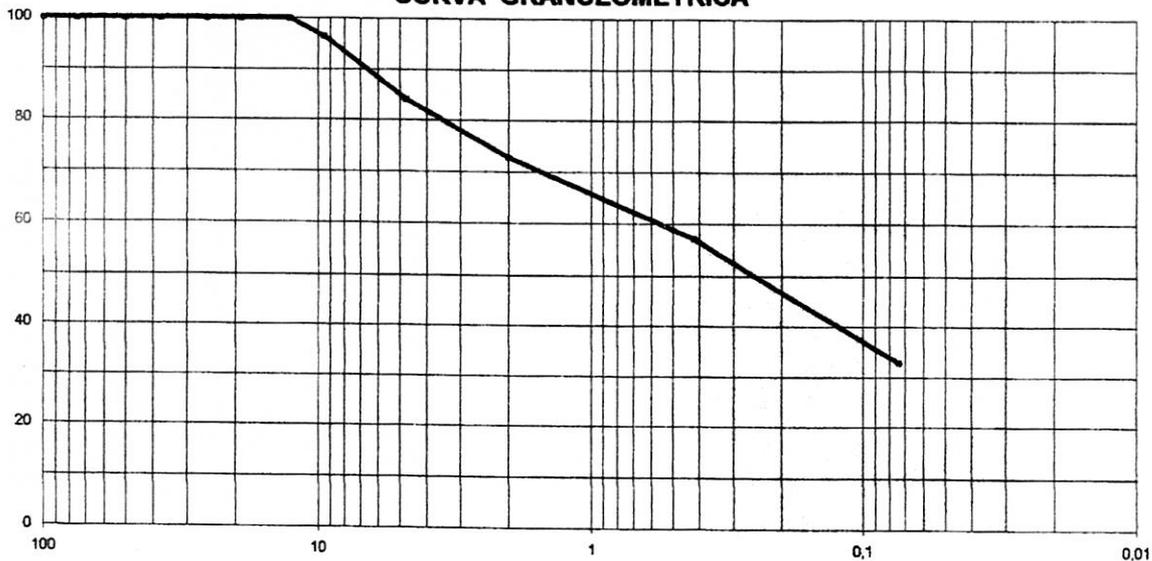
ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

INFORMACION GENERAL

| | | | | | |
|-------------------|---|--------------|------|------------------|-------------|
| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONO VITAL | | | | |
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 2 | MUESTRA No.: | 4 | Profundidad (m): | 1,80 - 2,40 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACION DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |

| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) | |
|-------|------------------|------------|----------------------|--------------|----------------------------------|--|
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL 144,5 | |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO 99,4 | |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 32,7 | |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMANO MAXIMO 3/8" | |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA 67,3 | |
| ½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE GRAVA 23,7 | |
| 3/8" | 5,0 | 3,5 | 3,5 | 96,5 | % DE ARENA 76,3 | |
| # 4 | 18,0 | 12,5 | 15,9 | 84,1 | | |
| # 10 | 16,4 | 11,3 | 27,3 | 72,7 | | |
| # 40 | 22,6 | 15,6 | 42,9 | 57,1 | | |
| 200 | 35,2 | 24,4 | 67,3 | 32,7 | | |
| FONDO | 47,3 | 32,7 | 100,0 | 0,0 | CLASIFICACION | |
| TOTAL | 144,5 | | | | AASHTO U.S.C. SC | |

CURVA GRANULOMÉTRICA



OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail: geofisicalta@hotmail.com



GEOFISICA

Laboratorio de Suelos, Materiales, Concretos y Pavimentos

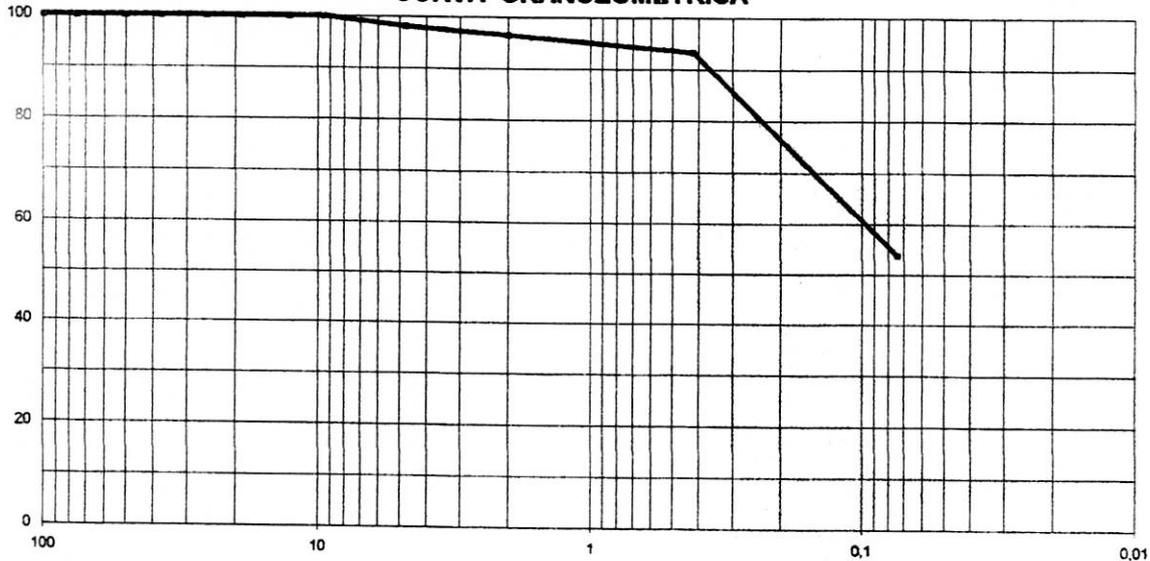
Nit. 34.566.826 - 1

ENSAYOS DE GRANULOMETRIA

INFORMACION GENERAL

| SOLICITANTE: | Arquitecta CLAUDIA SANDOVAL - INCIVA PATRIMONIO VITAL | | | | |
|-------------------|---|--------------|----------------------|------------------|----------------------------------|
| PROYECTO: | CONSULTORIA PARA REALIZAR LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL JARDIN BOTANICO | | | | |
| LOCALIZACION: | SECTOR LA PLAYA - MUNICIPIO DE TULUA - DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA | | | | |
| SONDEO No.: | 2 | MUESTRA No.: | 5 | Profundidad (m): | 2,40 - 3,10 |
| FECHA DE RECIBO: | 15 | ENERO | 2009 | | |
| FINALIDAD ENSAYO: | CLASIFICACIÓN DE MATERIAL PARA ESTUDIO DE SUELOS. | | | | |
| TAMIZ | PESO RETENIDO(g) | % RETENIDO | % RETENIDO ACUMULADO | % PASA TOTAL | PESOS MUESTRA (g) |
| 4" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | |
| 3" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO INICIAL 162,8 |
| 2" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | PESO SECO DESPUES DE LAVADO 79,2 |
| 1½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % PASA No. 200 53,9 |
| 1" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | TAMAÑO MAXIMO No 4 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % FRACCION GRUESA 46,1 |
| ½" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE GRAVA 4,0 |
| ¾" | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | % DE ARENA 96,0 |
| # 4 | 3,0 | 1,8 | 1,8 | 98,2 | |
| # 10 | 2,8 | 1,7 | 3,6 | 96,4 | |
| # 40 | 5,3 | 3,3 | 6,8 | 93,2 | |
| 200 | 64,0 | 39,3 | 46,1 | 53,9 | |
| FONDO | 87,7 | 53,9 | 100,0 | 0,0 | |
| TOTAL | 162,8 | | | | |
| | | | | | CLASIFICACION |
| | | | | | AASHTO U.S.C. CL |

CURVA GRANULOMÉTRICA



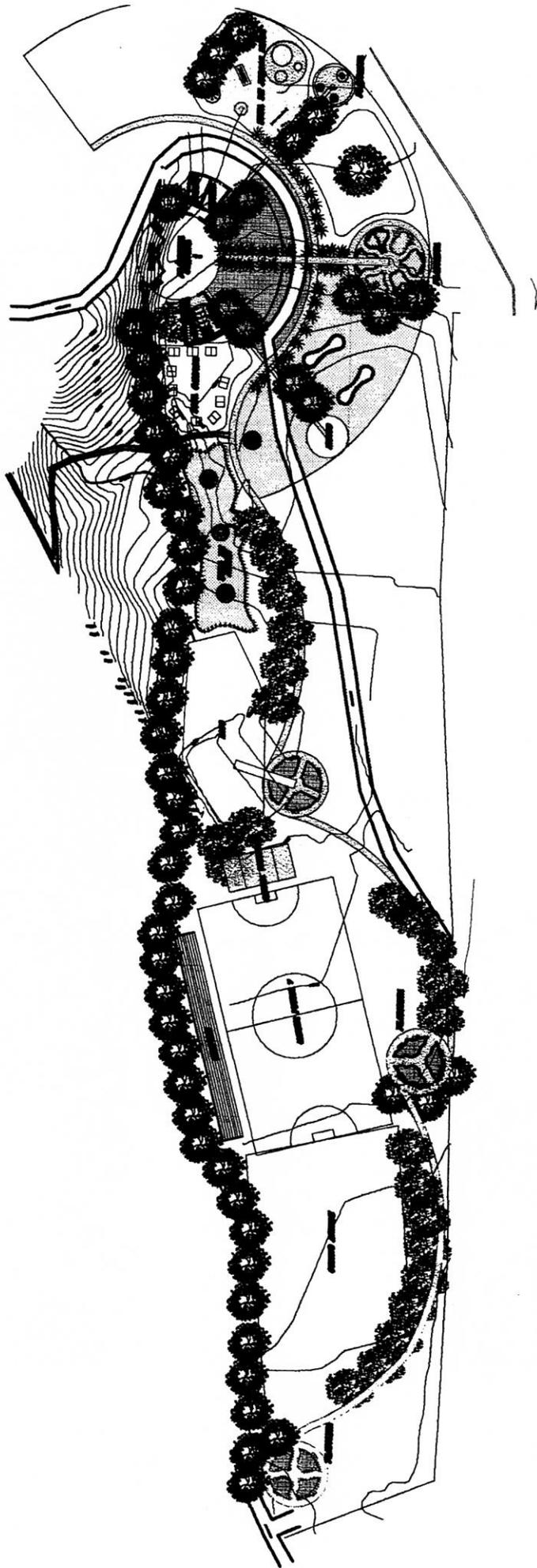
OBSERVACIONES:

FERNANDO MUÑOZ FUENTES
MAT. PROFESIONAL # 19516001294CAU

GEOFISICA
Fernando Muñoz Fuentes
MATRIC. PROF. N° 19515001294 CAU

e-mail:geofisicaltda@hotmail.com





PROYECTO
**CONSULTORIA PARA REALIZAR
 LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL
 JARDIN BOTANICO DE TULLUA**

LOCALIZACION
**JARDIN BOTANICO DE TULLUA
 MUNICIPIO DE TULLUA**

CONTIENE
PLANTA GENERAL

REVISOR:

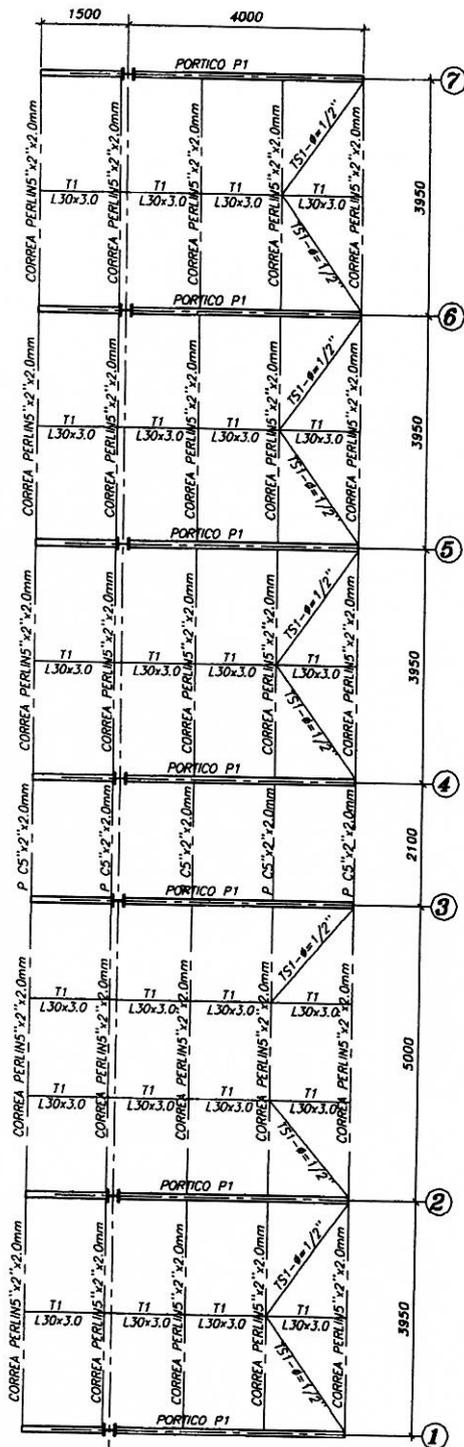
REALIZADO:
 ING. CECILIA SANCHEZ
 M.P. A 1911 2000 03/27/06

DIBUJADO:
 EN TABLA ENTUBADA GARCIA

OBSERVACIONES:

FECHA:
 ESCALA:

PLANO NO.:
 1/1



PLANTA DE CUBIERTA

ESPECIFICACIONES MATERIALES:

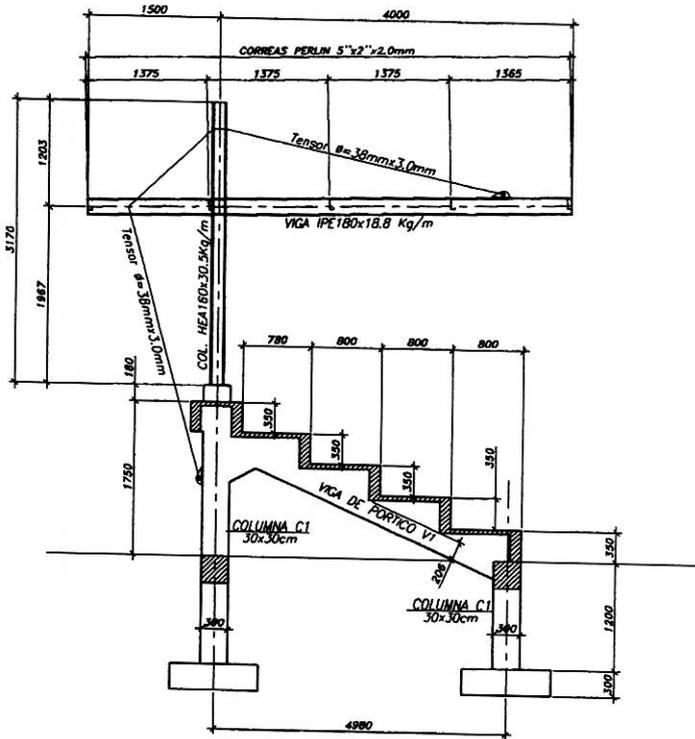
- NIVELES EN METROS
- DIMENSIONES EN MILIMETROS

MATERIALES

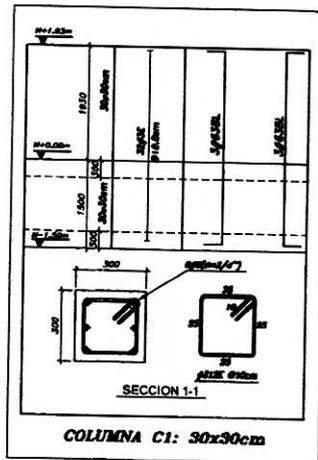
- CONCRETO ($f_c=2100\text{psi}$ ($210\text{kg}/\text{cm}^2 = 3000\text{PSI}$))
- ACERO DE REFUERZO: $\phi=1/4"$ $f_y=120\text{MPa}$ (80000PSI)
- PERFILES LAMINADOS ASTM-A36
- PERFILES LAMINA DE COCA- PERLINS ASTM-A570 Grado 33
- SOLDADURA E70xx-E70xx 3/6 18185-ERTOS-6
- PERNOS DE ALTA RESISTENCIA A-325 (SAE Grado 5)

PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO:

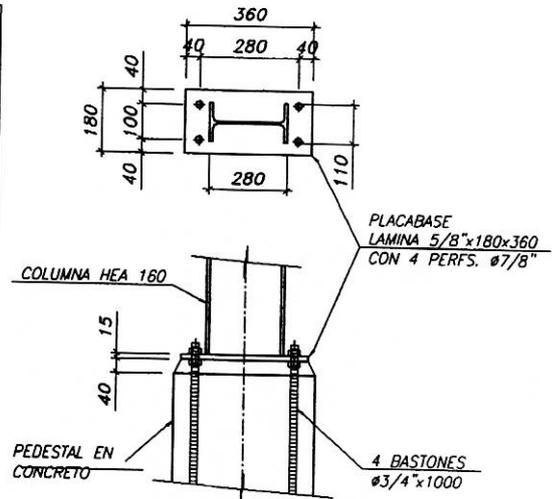
- SISTEMA DE RESISTENCIA SISMICA
- PORTICOS ESPACIALES DE CONCRETO REFORZADO CON CAPACIDAD ESPECIAL DE DISPONICION DE ENERGIA (CECS) $R_w=7$
- ZONA DE ALEJANZA SISMICA
- ZONA DE ALEJANZA SISMICA ALTA: $A_0=0.25$
- GRUPO DE USO
- GRUPO II: Edificaciones de Ocupacion Normal $I_w=1.0$
- TIPO DE PERFIL DE SUELO
- SUELO TIPO S2: $S=1.2$



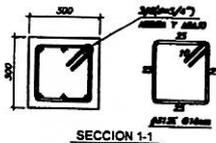
DETALLE TIPICO PORTICO
SECCION A-A



COLUMNA C1: 30x30cm

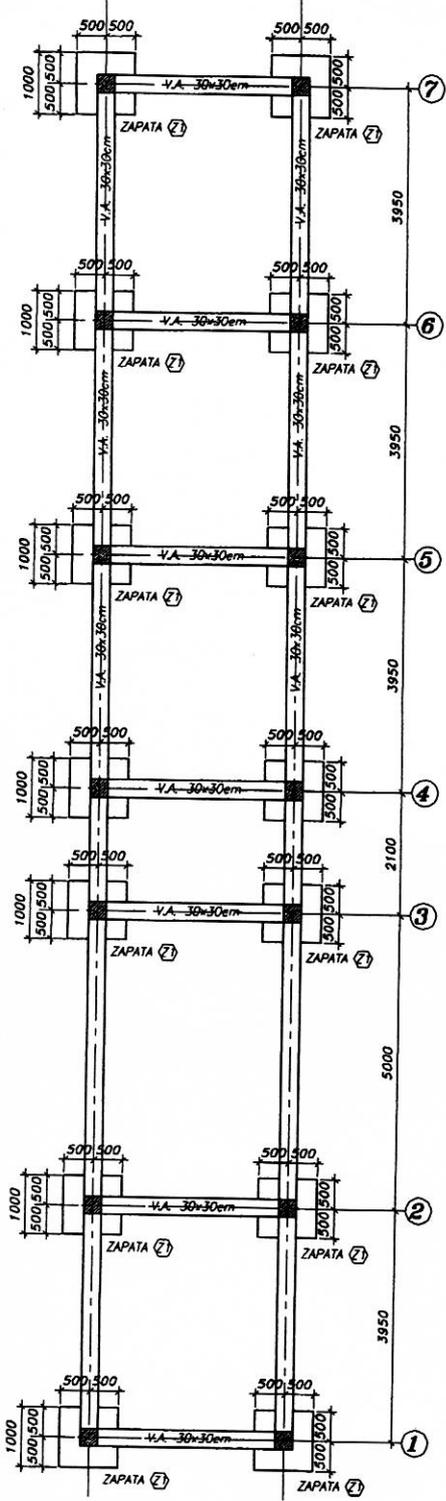


DETALLE PLACASABE
COLUMNA METALICA
ESC: 1: 12.5

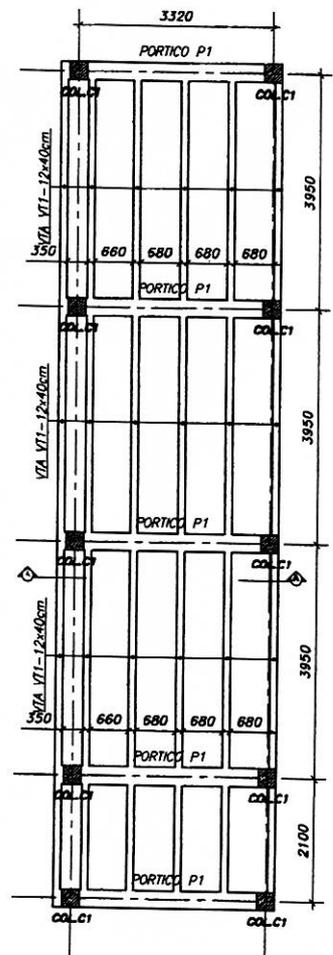


VIGA PORTICO V1: 30x30cm

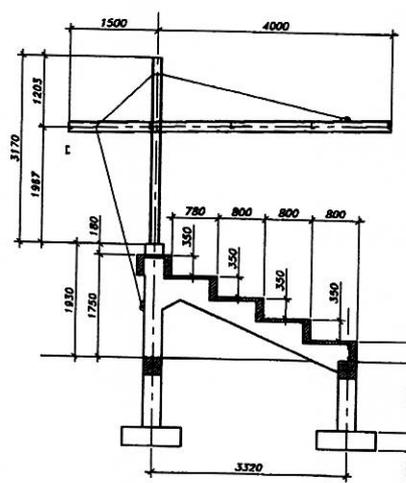
| | |
|--|--|
| ING. JAIRO ORTEGA TORRES M.P. 10262000000000000000 | |
| PROYECTO JARDIN BOTANICO- LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE | |
| DESCRIPCION GRADERIA | PLANO 2/2 |
| CALCULO J. ORTEGA | PLANTA CUBIERTA DETALLE GRADA |
| APROBADO L. GIRON | <small> DE: 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279, 3280, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3286, 3287, 3288, 3289, 3290, 3291, 3292, 3293, 3294, 3295, 3296, 3297, 3298, 3299, 3300, 3301, 3302, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3308, 3309, 3310, 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3317, 3318, 3319, 3320, 3321, 3322, 3323, 3324, 3325, 3326, 3327, 3328, 3329, 3330, 3331, 3332, 3333, 3334, 3335, 3336, 3337, 3338, 3339, 3340, 3341, 3342, 3343, 3344, 3345, 3346, 3347, 3348, 3349, 3350, 3351, 3352, 3353, 3354, 3355, 3356, 3357, 3358, 3359, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3368, 3369, 3370, 3371, 3372, 3373, 3374, 3375, 3376, 3377, 3378, 3379, 3380, 3381, 3382, 3383, 3384, 3385, 3386, 3387, 3388, 3389, 3390, 3391, 3392, 3393, 3394, 3395, 3396, 3397, 3398, 3399, 3400, 3401, 3402, 3403, 3404, 3405, 3406, 3407, 3408, 3409, 3410, 3411, 3412, 3413, 3414, 3415, 3416, 3417, 3418, 3419, 3420, 3421, 3422, 3423, 3424, 3425, 3426, 3427, 3428, 3429, 3430, 3431, 3432, 3433, 3434, 3435, 3436, 3437, 3438, 3439, 3440, 3441, 3442, 3443, 3444, 3445, 3446, 3447, 3448, 3449, 3450, 3451, 3452, 3453, 3454, 3455, 3456, 3457, 3458, 3459, 3460, 3461, 3462, 3463, 3464, 3465, 3466, 3467, 3468, 3469, 3470, 3471, 3472, 3473, 3474, 3475, 3476, 3477, 3478, 3479, 3480, 3481, 3482, 3483, 3484, 3485, 3486, 3487, 3488, 3489, 3490, 3491, 3492, 3493, 3494, 3495, 3496, 3497, 3498, 3499, 3500, 3501, 3502, 3503, 3504, 3505, 3506, 3507, 3508, 3509, 3510, 3511, 3512, 3513, 3514, 3515, 3516, 3517, 3518, 3519, 3520, 3521, 3522, 3523, 3524, 3525, 3526, 3527, 3528, 3529, 3530, 3531, 3532, 3533, 3534, 3535, 3536, 3537, 3538, 3539, 3540, 3541, 3542, 3543, 3544, 3545, 3546, 3547, 3548, 3549, 3550, 3551, 3552, 3553, 3554, 3555, 3556, 3557, 3558, 3559, 3560, 3561, 3562, 3563, 3564, 3565, 3566, 3567, 3568, 3569, 3570, 3571, 3572, 3573, 3574, 3575, 3576, 3577, 3578, 3579, 3580, 3581, 3582, 3583, 3584, 3585, 3586, 3587, 3588, 3589, 3590, 3591, 3592, 3593, 3594, 3595, 3596, 3597, 3598, 3599, 3600, 3601, 3602, 3603, 3604, 3605, 3606, 3607, 3608, 3609, 3610, 3611, 3612, 3613, 3614, 3615, 3616, 3617, 3618, 3619, 3620, 3621, 3622, 3623, 3624, 3625, 3626, 3627, 3628, 3629, 3630, 3631, 3632, 3633, 3634, 3635, 3636, 3637, 3638, 3639, 3640, 3641, 3642, 3643, 3644, 3645, 3646, 3647, 3648, 3649, 3650, 3651, 3652, 3653, 3654, 3655, 3656, 3657, 3658, 3659, 3660, 3661, 3662, 3663, 3664, 3665, 3666, 3667, 3668, 3669, 3670, 3671, 3672, 3673, 3674, 3675, 3676, 3677, 3678, 3679, 3680, 3681, 3682, 3683, 3684, 3685, 3686, 3687, 3688, 3689, 3690, 3691, 3692, 3693, 3694, 3695, 3696, 3697, 3698, 3699, 3700, 3701, 3702, 3703, 3704, 3705, 3706, 3707, 3708, 3709, 3710, 3711, 3712, 3713, 3714, 3715, 3716, 3717, 3718, 3719, 3720, 3721, 3722, 3723, 3724, 3725, 3726, 3727, 3728, 3729, 3730, 3731, 37</small> |



PLANTA DE CIMENTACION



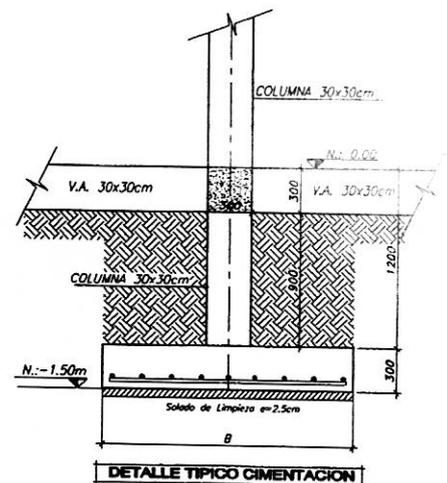
SECCION A-A



DETALLE TIPICO PORTICO

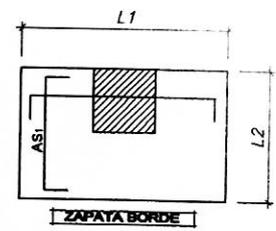
| # Barra | Diámetro | Longitud Ganchos cm. | Long. Desarrollo | | Esp. a on | | Esp. a on | |
|---------|----------|----------------------|------------------|---------------|-----------|------|-----------|------|
| | | | Ref. Interior | Ref. Superior | Inf. | Sup. | Inf. | Sup. |
| 3 | 0.85 | 15 | 42 | 34 | 42 | 34 | 34 | 29 |
| 4 | 1.27 | 30 | 58 | 32 | 54 | 32 | 32 | 43 |
| 5 | 1.27 | 30 | 70 | 37 | 70 | 37 | 37 | 78 |
| 6 | 1.27 | 30 | 84 | 39 | 84 | 39 | 39 | 142 |
| 7 | 2.22 | 30 | 121 | 59 | 121 | 59 | 59 | 203 |
| 8 | 2.54 | 40 | 139 | 67 | 139 | 67 | 67 | 235 |

* Medidas en centímetros
 * Resistencia del acero fy=420 MPa
 * Resistencia del concreto f'c=21 MPa



DETALLE TIPICO CIMENTACION

| ZAPATA TIPO | CANTIDAD | L1 (cm) | L2 (cm) | T (cm) | AS1 | AS2 |
|-------------|----------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Z-1 | 14 | 100 | 100 | 30 | 6#514U | 6#514U |



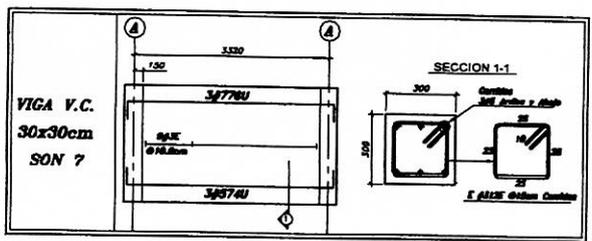
ZAPATA BORDE

ESPECIFICACIONES MATERIALES:

- NIVELES EN METROS
- DIMENSIONES EN MILIMETROS
- MATERIALES**
- CONCRETO f'c=21MPa (210kg/cm² = 3000PSI)
- ACERO DE REFUERZO: ø=1/4" fy=420MPa (60000PSI)
- PERFILES LAMINADOS ASTM-A36
- PERFILES LAMINA DELGADA-PERFILES ASTM-A370 Grado 33
- SOLDADURA E60xx-E70xx y/o T808-ER705-B
- PERROS DE ALTA RESISTENCIA A-325 (SAE Grado 5)

PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO:

- SISTEMA DE RESISTENCIA SISMICA
- PORTICOS ESPACIALES DE CONCRETO REFORZADO CON CAPACIDAD ESPECIAL DE DISPONACION DE ENERGIA (DES) Pr=2
- ZONA DE AMENAZA SISMICA
- ZONA DE AMENAZA SISMICA ALTA: A=0.25
- GRUPO DE USO
- GRUPO II: Edificaciones de Ocupacion Normal (II) 1.0
- TIPO DE PERIL DE SUELO
- SUELO TIPO S2: S=1.2



JING JARO ORTEGA TORRES
 INGENIERO
 MP 752020892PAL

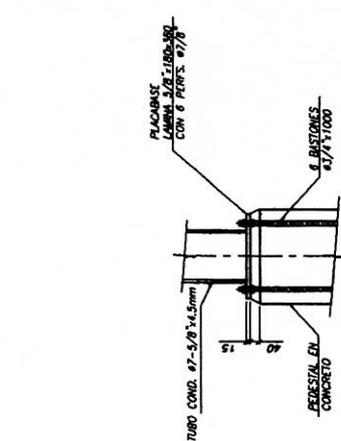
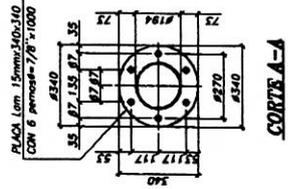
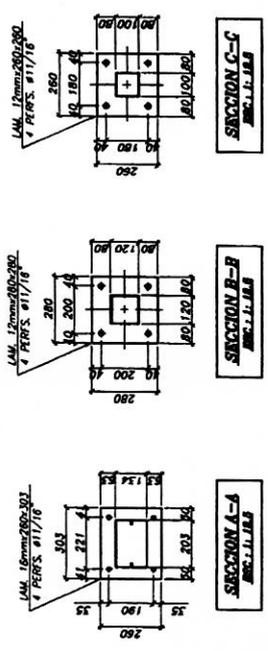
PROYECTO: **JARDIN BOTANICO- LA PLAYA**
 MUNICIPIO DE TILUVALLE

DESCRIPCION: **GRADERIA** PLANO: **1/2**

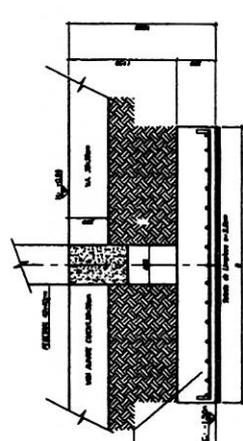
CALCULO: J. ORTEGA
 APROBO: L. GIRON

PLANTAS ESTRUCTURAL CIMENTACION - LOSA

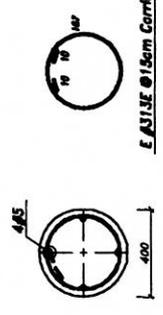
EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO FUE ELABORADO EN COLABORACION CON EL INGENIERO CIVIL Y CON LA AYUDA DE LOS INGENIEROS QUIMICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALDAS. EL DISEÑO DE ESTE PROYECTO FUE ELABORADO EN COLABORACION CON EL INGENIERO CIVIL Y CON LA AYUDA DE LOS INGENIEROS QUIMICOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CALDAS.



DETALLE PLACAS DE COLUMNA METALICA
#11/16

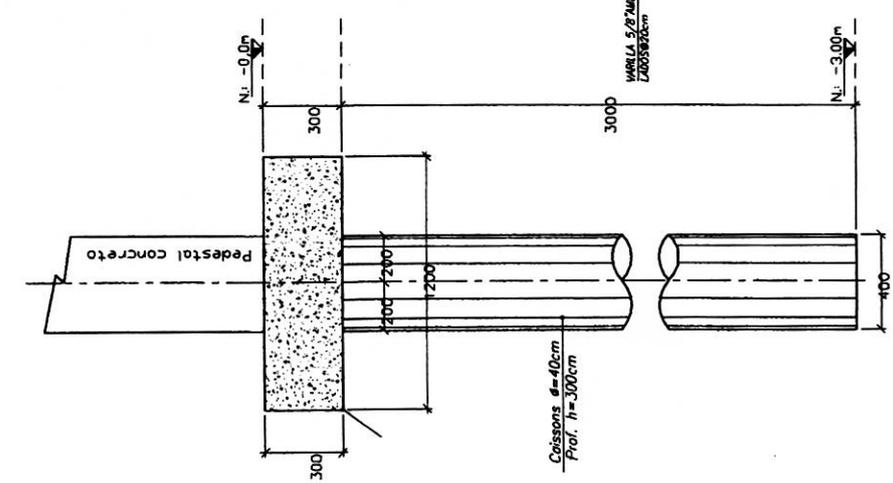


DETALLE TÍPICO CIMENTACION



REFUERZO PILOTE $\phi=400$ mm

NOTA: El refuerzo longitudinal del pilote debe quedar embaldado 30cm en la zapata terminando en un gancho estandar a 90°



CIMENTACION DE CADA APOYO
CORTE A-A

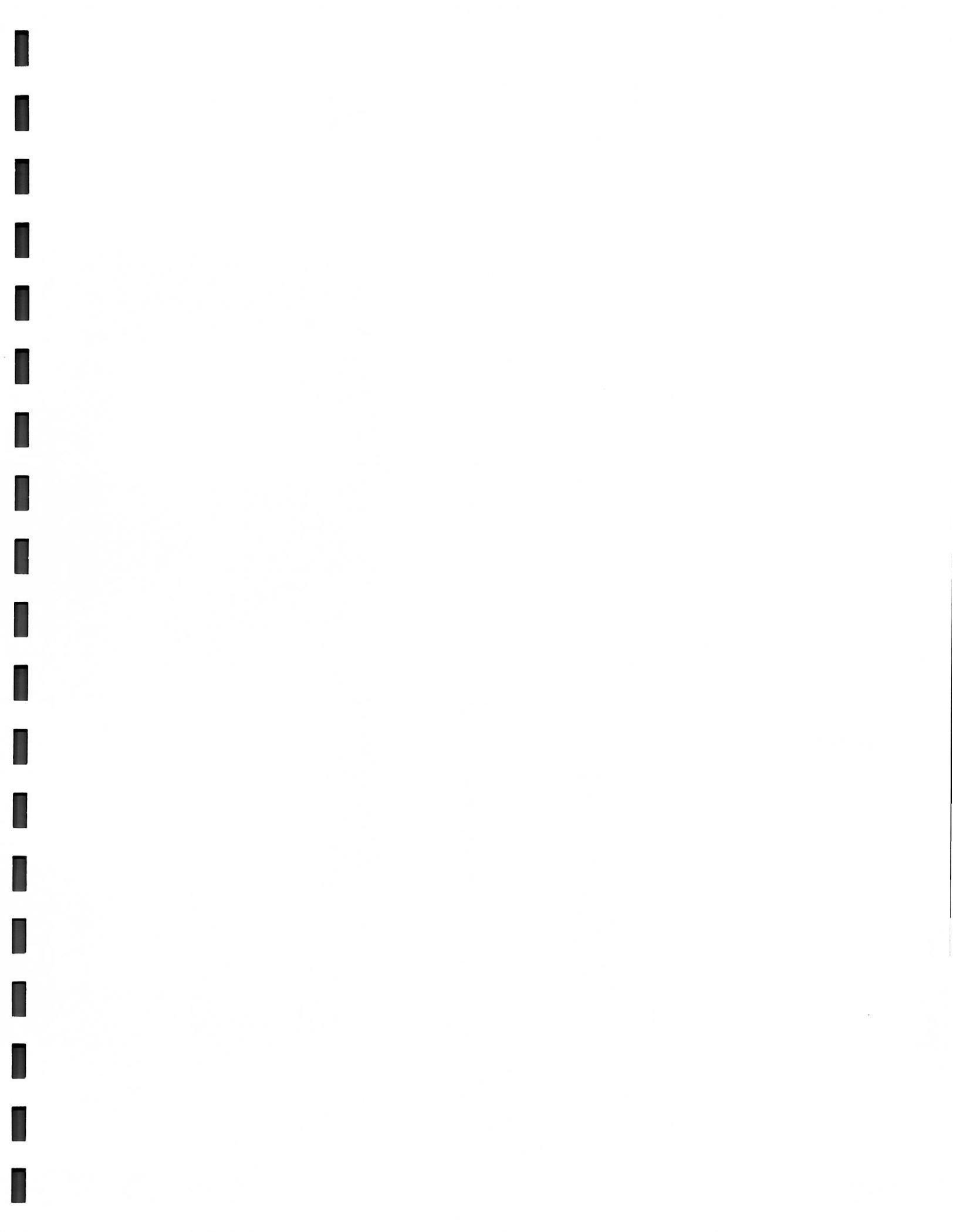
ESPECIFICACIONES:
CONCRETO:
 f'c = 21 MPa (210 kg/cm²)
 Relacion agua cemento 0.45
 Slump <= 3"
ACERO DE REFUERZO:
 fy = 420 MPa (4200 kg/cm²)
 Capacidad admisible del suelo : 250 kPa (2.5 kg/m²)

PARAMETROS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE:
 SISTEMA DE RESISTENCIA SISMICA PRINCIPAL - CONTENCIÓN DE CONCRETO REFORZADO
 ZONA DE AMENAZA SISMICA - ZONA DE AMENAZA SISMICA ALTA A=0.25
 PERFIL DE SUELO TIPO SE

CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS

| # BARRA | Diametro BARRA (cm) | Longitud Ganchos (cm) | | Longitud Traslapos (cm) | |
|---------|---------------------|-----------------------|------|-------------------------|------|
| | | Inf. | Sup. | Inf. | Sup. |
| 3 | 6.8 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 4 | 7.8 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 5 | 7.8 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 6 | 6.8 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 7 | 2.2 | 121 | 121 | 121 | 121 |
| 8 | 3.4 | 171 | 171 | 171 | 171 |

PROYECTO: ESTRUCTURAS DE CUBIERTA
 ING. JAIRO ORTEGA TORRES
 ING. CIVIL U. VALLE DEL TOLIMA
CONTIENE: CORTE CIMENTACION TÍPICA
PROY. No: PL-01
FECHA: 17/08/2010
REVISOR: JORGE



ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

ARTICULO 630

CONCRETO

630.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Interventor.

630.2 MATERIALES

630.2.1 Cemento

El cemento utilizado será Portland, de marca aprobada oficialmente, el cual deberá cumplir lo especificado en la norma AASHTO M85. Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I.

630.2.2 Agregados

630.2.2.1 Agregado fino

Se considera como tal, a la fracción que pase el tamiz de 4.75 mm (No.4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas, gravas, escorias siderúrgicas u otro producto que resulte adecuado a juicio del Interventor. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

a. Contenido de sustancias perjudiciales

Quando no se tengan antecedentes sobre el agregado fino disponible, o en caso de duda, se deberá comprobar que las sustancias perjudiciales no sobrepasen los siguientes límites:

| CARACTERISTICAS | NORMA DE ENSAYO I.N.V. | CANTIDAD MAXIMA EN % DE LA MASA TOTAL DE LA MUESTRA |
|---|------------------------|---|
| Terrones de arcilla y partículas deleznales | E-211 | 1.00 |
| Material que pasa el tamiz de 75 μm (No.200) | E-214 | 5.00 |
| Cantidad de partículas livianas | E-221 | 0.50 |
| Contenido de sulfatos, expresado como $\text{SO}_4=$ | E-233 | 1.20 |

Además, no se permitirá el empleo de arena que en el ensayo colorimétrico para detección de materia orgánica, según norma de ensayo INV E-212, produzca un color más oscuro que el de la muestra patrón.

b. Reactividad

El agregado fino no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento. Se considera que el agregado es potencialmente reactivo, si al determinar su concentración de SiO_2 y la reducción de alcalinidad R, mediante la norma INV E-234, se obtienen los siguientes resultados:

$$\text{SiO}_2 > R \quad \text{cuando} \quad R \geq 70$$

$$\text{SiO}_2 > 35 + 0.5 R \quad \text{cuando} \quad R < 70$$

Si se emplean arenas provenientes de escorias siderúrgicas, se comprobará que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

c. Granulometría

La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación:

| TAMIZ | | PORCENTAJE QUE PASA |
|-------------|---------|---------------------|
| Normal | Alterno | |
| 9.5 mm | 3/8" | 100 |
| 4.75 mm | No. 4 | 95-100 |
| 2.36 mm | No. 8 | 80-100 |
| 1.18 mm | No. 16 | 50-85 |
| 600 μ m | No. 30 | 25-60 |
| 300 μ m | No. 50 | 10-30 |
| 150 μ m | No. 100 | 2-10 |

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el módulo de finura, con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

d. Solidez

El agregado fino no podrá presentar pérdidas superiores a diez por ciento (10%) o quince por ciento (15%), al ser sometido a la prueba de solidez en sulfatos de sodio o magnesio, respectivamente, según la norma INV E-220.

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

e. Limpieza

El equivalente de arena, medido según la norma INV E-133, no podrá ser inferior a sesenta por ciento (60%).

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

630.2.2.2 Agregado grueso

Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (No.4). Será grava natural o provendrá de la trituración de roca, grava u otro producto cuyo empleo resulte satisfactorio, a juicio del Interventor. No se permitirá la utilización de agregado grueso proveniente de escorias de alto horno.

Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

a. Contenido de sustancias perjudiciales

Cuando no se tengan antecedentes sobre el agregado grueso disponible, o en caso de duda, se deberá comprobar que las sustancias perjudiciales no sobrepasen los siguientes límites:

| CARACTERISTICA | NORMA DE ENSAYO I.N.V. | CANTIDAD MAXIMA EN % DE LA MASA TOTAL DE LA MUESTRA |
|--|------------------------|---|
| Terrones de arcilla y partículas deleznable | E-211 | 0.25 |
| Cantidad de partículas livianas | E-221 | 1.00 |
| Contenido de sulfatos expresado como SO ₄ = | E-233 | 1.20 |

b. Reactividad

El agregado no podrá presentar reactividad potencial con los álcalis del cemento, lo cual se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

c. Solidez

Las pérdidas de ensayo de solidez (norma de ensayo INV E-220), no podrán superar el doce por ciento (12%) o dieciocho por ciento (18%), según se utilice sulfato de sodio o de magnesio, respectivamente.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

En caso de no cumplirse esta condición, el agregado podrá aceptarse siempre que habiendo sido empleado para preparar concretos de características similares, expuestos a condiciones ambientales parecidas durante largo tiempo, haya dado pruebas de comportamiento satisfactorio.

d. Resistencia a la abrasión

El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Angeles (norma de ensayo INV E-218) no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

e. Granulometría

La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Interventor con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

| TAMIZ | | PORCENTAJE QUE PASA | | | | | | |
|--------|---------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Normal | Alterno | AG-1 | AG-2 | AG-3 | AG-4 | AG-5 | AG-6 | AG-7 |
| 63 mm | 2,5 " | - | - | - | - | 100 | - | 100 |
| 50 mm | 2 " | - | - | - | 100 | 95-100 | 100 | 95-100 |
| 37.5mm | 1 1/2 " | - | - | 100 | 95-100 | - | 90-100 | 35-70 |
| 25.0mm | 1 " | - | 100 | 95-100 | - | 35-70 | 20-55 | 0-15 |
| 19.0mm | 3/4 " | 100 | 95-100 | - | 35-70 | - | 0-15 | - |
| 12.5mm | 1/2 " | 90-100 | - | 25-60 | - | 10-30 | - | 0-5 |
| 9.5 mm | 3/8 " | 40-70 | 20-55 | - | 10-30 | - | 0-5 | - |
| 4.75mm | No.4 | 0-15 | 0-10 | 0-10 | 0-5 | 0-5 | - | - |
| 2.36mm | No.8 | 0-5 | 0-5 | 0-5 | - | - | - | - |

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas obtenidas al aplicar las fórmulas de Fuller o Bolomey.

f. Forma

Los índices de aplanamiento y alargamiento del agregado grueso procesado, determinados según la norma INV E-230, no deberán ser mayores de quince por ciento (15%).

630.2.2.3 Agregado ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. El agregado será preferiblemente angular y su forma tenderá a ser cúbica. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que dos a uno (2:1).

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En cabezales, aletas y obras similares con espesor no mayor de ochenta centímetros (80 cm), se admitirán agregados ciclópeos con dimensión máxima de treinta centímetros (30 cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Interventor y con las limitaciones establecidas en el aparte 630.4.8 del presente Artículo.

El material constitutivo del agregado ciclópeo no podrá presentar un desgaste mayor de cincuenta por ciento (50%), al ser sometido a la prueba de Los Angeles, gradación E, según la norma de ensayo INV E-219.

630.2.3 Agua

El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica. Se considera adecuada el agua que cumpla los requisitos establecidos en el aparte 500.2.1.2 del Artículo 500.

Se puede usar agua potable sin necesidad de pruebas previas.

630.2.4 Aditivos

Se podrán usar aditivos de reconocida calidad, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.

Los aditivos reductores de agua y para control de fraguado deberán cumplir los requisitos de la norma ASTM C-494; los inclusores de aire cumplirán las exigencias de la norma ASTM C-260 y los puzolánicos habrán de satisfacer las exigencias de la norma ASTM C-618.

630.2.5 Clases de concreto

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma INV E-410, se establecen las siguientes clases de concreto:

| <i>Clase</i> | <i>Resistencia mínima a la compresión a 28 días (kg/cm²)</i> | |
|--|---|--|
| <hr/> | | |
| <i>Concreto pre-tensado y post-tensado</i> | | |
| <i>A</i> | <i>350</i> | |
| <i>B</i> | <i>320</i> | |
| <i>Concreto reforzado</i> | | |
| <i>C</i> | <i>280</i> | |
| <i>D</i> | <i>210</i> | |
| <i>E</i> | <i>175</i> | |
| <i>Concreto simple</i> | | |
| <i>F</i> | <i>140</i> | |
| <i>Concreto ciclópeo</i> | | |
| <i>G</i> | <i>140</i> | <i>Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 40% del volumen total, como máximo.</i> |

630.3 EQUIPO

Los principales elementos requeridos para la elaboración de concretos y la construcción de estructuras con dicho material, son los siguientes:

630.3.1 Equipo para la elaboración de agregados y la fabricación del concreto

Al respecto, resulta aplicable el contenido del aparte 500.3.1 del Artículo 500 de estas especificaciones. Se permite, además, el empleo de mezcladoras estacionarias en el lugar de la obra, cuya capacidad no deberá exceder de tres metros cúbicos (3 m³).

La mezcla manual sólo se podrá efectuar, previa autorización del Interventor, para estructuras pequeñas de muy baja resistencia o en casos de emergencia que requieran un reducido volumen de concreto. En tal caso, las cochadas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico (0.25 m³).

630.3.2 Elementos de transporte

La utilización de cualquier sistema de transporte o de conducción del concreto deberá contar con la aprobación del Interventor. Dicha aprobación no deberá ser considerada como definitiva por el Constructor y se da bajo la condición de que el uso del sistema de conducción o transporte se suspenda inmediatamente, si el asentamiento o la segregación de la mezcla exceden los límites especificados.

Cuando la distancia de transporte sea mayor de trescientos metros (300 m), no se podrán emplear sistemas de bombeo, sin la aprobación del Interventor. Cuando el concreto se vaya a transportar en vehículos a distancias superiores a seiscientos metros (600 m), el transporte se deberá efectuar en camiones mezcladores.

630.3.3 Formaleta y obra falsa

El Constructor deberá suministrar e instalar todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto, de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por el Interventor. Las formaletas podrán ser de madera o metálicas y se deberán poder ensamblar firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes u otras desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar el mortero.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Las formaletas de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplex, y deberán tener un espesor uniforme.

La obra falsa o armazones provisionales deberán ser construidos sobre cimientos suficientemente resistentes para soportar las cargas sin asentamientos perjudiciales. Toda la obra falsa deberá ser diseñada y construida con la solidez necesaria que le permita soportar, sin sufrir deformación apreciable, las cargas a que estará sometida, las cuales deberán incluir, además del peso de la superestructura, los correspondientes a las formaletas, arriostramientos, pistas de tráfico y demás cargas que le puedan ser impuestas durante la construcción. La obra falsa deberá ser convenientemente apuntalada y amarrada para prevenir distorsiones y movimientos que puedan producir vibraciones y deformaciones en la formaleta de la superestructura.

630.3.4 Elementos para la colocación del concreto

El Constructor deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo.

630.3.5 Vibradores

Los vibradores para compactación del concreto deberán ser de tipo interno, y deberán operar a una frecuencia no menor de seis mil (6.000) ciclos por minuto y ser de una intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

Para fundiciones delgadas, donde las formaletas estén especialmente diseñadas para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de formaleta.

630.3.6 Equipos varios

El Constructor deberá disponer de elementos para usos varios, entre ellos los necesarios para la ejecución de juntas, la corrección superficial del concreto terminado, la aplicación de productos de curado, equipos para limpieza, etc.

630.4 EJECUCION DE LOS TRABAJOS

630.4.1 Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, resulta aplicable lo descrito en el aparte 500.4.1 del Artículo 500 de estas especificaciones.

630.4.2 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Una vez el Interventor realice las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de acuerdo con lo que establece la presente especificación, el Constructor diseñará la mezcla y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Interventor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla, por los tamices correspondientes a la granulometría aceptada.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.

Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.

- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo INV E-404.

| Tipo de trabajo máximo | Asentamiento nominal (cm) | Asentamiento (cm) |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
|---------------------------|------------------------------|----------------------|

Elementos construidos con formaletas

| | |
|---|-----|
| Secciones de más de 30 cm de espesor 5 | 1-3 |
|---|-----|

630.4 EJECUCION DE LOS TRABAJOS

630.4.1 Explotación de materiales y elaboración de agregados

Al respecto, resulta aplicable lo descrito en el aparte 500.4.1 del Artículo 500 de estas especificaciones.

630.4.2 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor deberá suministrar al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Una vez el Interventor realice las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de acuerdo con lo que establece la presente especificación, el Constructor diseñará la mezcla y definirá una fórmula de trabajo, la cual someterá a consideración del Interventor. Dicha fórmula señalará:

- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla, por los tamices correspondientes a la granulometría aceptada.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.

Cuando se contabilice el cemento por bolsas, la dosificación se hará en función de un número entero de bolsas.

- La consistencia del concreto, la cual se deberá encontrar dentro de los siguientes límites, al medirla según norma de ensayo INV E-404.

| Tipo de trabajo máximo | Asentamiento nominal (cm) | Asentamiento (cm) |
|---------------------------|------------------------------|----------------------|
|---------------------------|------------------------------|----------------------|

Elementos construidos con formaletas

| | |
|---|-----|
| Secciones de más de 30 cm de espesor 5 | 1-3 |
|---|-----|

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

| | | |
|--|-----|---|
| . Secciones de 30 cms de espesor o menos | 1-4 | |
| 5 | | |
| Pilas fundidas en sitio | 5-8 | 9 |
| Concreto colocado bajo agua | 5-8 | 9 |

La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento o su marca
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso
- El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0.2)
- La naturaleza o proporción de los aditivos
- El método de puesta en obra del concreto

El Constructor deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar una resistencia a compresión promedio lo suficientemente elevada, que minimice la frecuencia de los resultados de pruebas por debajo del valor de resistencia a compresión especificada en los planos del proyecto. Los planos deberán indicar claramente la resistencia a la compresión para la cual se ha diseñado cada parte de la estructura.

Al efectuar las cochadas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma INV E-402 y ensayadas según la norma de ensayo INV E-410. Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días. La curva se deberá basar en no menos de tres (3) puntos y preferiblemente cinco (5), que representen cochadas que den lugar a resistencias por encima y por debajo de la requerida. Cada punto deberá representar el promedio de por lo menos tres (3) cilindros ensayados a veintiocho (28) días.

La máxima relación agua/cemento permisible (o el contenido mínimo de cemento) para el concreto a ser empleado en la estructura, será la mostrada por la curva, que produzca la resistencia promedio requerida que exceda suficientemente la resistencia de diseño del elemento, según lo indica la Tabla No. 630.1.

TABLA No.630.1
RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA

| RESISTENCIA ESPECIFICADA A LA COMPRESION, f_c (Kg/cm ²) | RESISTENCIA PROMEDIO REQUERIDA A LA COMPRESION, (Kg/cm ²) |
|--|---|
| < 210 | $f_c + 70$ |
| 210 - 350 | $f_c + 85$ |
| > 350 | $f_c + 100$ |

Si la estructura de concreto va a estar sometida a condiciones de trabajo muy rigurosas, la relación agua/cemento no podrá exceder de 0.50 si va a estar expuesta al agua dulce, ni de 0.45 para exposiciones al agua de mar o cuando va a estar expuesta a concentraciones perjudiciales que contengan sulfatos.

Cuando se especifique concreto con inclusor de aire, el cual deberá ser de clase aprobada según se indica en el aparte 630.2.4, la cantidad de aditivo utilizado deberá producir el contenido de aire incluido que muestra la Tabla No.630.2.

TABLA No.630.2
REQUISITOS SOBRE AIRE INCLUIDO

| Resistencia de diseño a 28 días (kg/cm ²) | Porcentaje aire incluido |
|--|--------------------------|
| 280-350 concreto normal | 6-8 |
| 280-350 concreto pre-esforzado | 2-5 |
| 140-280 concreto normal | 3-6 |

La cantidad de aire incluido se determinará según la norma de ensayo INV E-406.

La aprobación que dé el Interventor al diseño no implica necesariamente la aceptación posterior de las obras de concreto que se construyan con base en dicho diseño, ni exime al Constructor de su responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de las especificaciones y los planos. La aceptación de las obras para fines de pago dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia a compresión mínima especificada para la respectiva clase de concreto, resistencia que será comprobada con base en las mezclas realmente incorporadas en tales obras.

630.4.3 Preparación de la zona de los trabajos

La excavación necesaria para las cimentaciones de las estructuras de concreto y su preparación para la cimentación, incluyendo su limpieza y apuntalamiento, cuando sea necesario, se deberá efectuar conforme se estipula en el Artículo 600 de estas especificaciones. Cualquier deterioro ocurrido después de terminada la excavación, deberá ser subsanado por el Constructor, empleando procedimientos aceptables para el Interventor.

630.4.4 Formaletas y obra falsa

Todas las formaletas en las cuales sea necesario confinar y soportar la mezcla de concreto mientras se endurece, deberán ser diseñadas por el Constructor y aprobadas por Interventor. Las formaletas deberán ser diseñadas de tal manera, que permitan la colocación y consolidación adecuada de la mezcla en su posición final y su fácil inspección; así mismo, deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del mortero de la mezcla.

La aprobación del diseño por parte del Interventor, no exime al Constructor de su responsabilidad respecto a la seguridad, calidad del trabajo y cumplimiento de todas las especificaciones.

Las formaletas, tanto de madera como metálicas, se ensamblarán firmemente y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto. Antes de iniciar la colocación del concreto, se deberán limpiar de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño. Su superficie se deberá cubrir con aceite u otro producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto.

Las abrazaderas que se utilicen para sostener las formaletas y que queden embebidas en el concreto, deberán ser pernos de acero provistos de rosca, tuercas y acoples adecuados, que permitan retirar los extremos exteriores sin producir daños en las superficies del concreto. Todos los huecos resultantes del retiro de las abrazaderas, se deberán llenar con mortero de consistencia seca.

Las formaletas se podrán remover parcial o totalmente tan pronto como la mezcla haya adquirido la resistencia suficiente, comprobada mediante ensayos, para sostener su propio peso y el peso de cualquier otra carga.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Toda obra falsa o cimbra para la construcción de puentes u obras similares, deberá ser diseñada por el Constructor, quien someterá el diseño a consideración del Interventor. En el diseño se deberán tener en cuenta las cargas muertas y vivas a que la obra falsa estará sometida durante y después de la colocación del concreto. Las eventuales deflexiones de la obra falsa, debido a las cargas, se deberán compensar mediante contraflechas, de tal forma que la estructura terminada se ajuste a los niveles indicados en los planos.

En la construcción de cimbras para arcos, se deberán proveer los medios adecuados que permitan un descenso gradual de los centros hasta obtener el autosoprote del arco. Las cimbras se colocarán sobre gatos aprobados para levantar y corregir cualquier asentamiento leve que pueda ocurrir una vez iniciada la colocación del concreto.

630.4.5 Fabricación de la mezcla

630.4.5.1 Almacenamiento de los agregados

Cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestas de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Los acopios se construirán por capas de espesor no mayor a metro y medio (1.50 m) y no por montones cónicos.

630.4.5.2 Suministro y almacenamiento del cemento

Al respecto se aplica lo prescrito en el aparte 500.4.5.2 del Artículo 500 de este documento.

630.4.5.3 Almacenamiento de aditivos

En relación con el almacenamiento de aditivos, rige lo indicado en el aparte 500.4.5.3 del Artículo 500.

630.4.5.4 Elaboración de la mezcla

Salvo indicación en contrario del Interventor, la mezcladora se cargará primero con una parte no superior a la mitad (1/2) del agua requerida para la cochada; a continuación se añadirán simultáneamente el agregado fino y el cemento y, posteriormente, el agregado grueso, completándose luego la dosificación de agua durante un lapso que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s), ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo total de mezclado, contado a partir del instante de introducir el cemento y los agregados.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla disueltos en una parte del agua de mezclado.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el remezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.

Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando la mezcla se produce en una planta central, sobre camiones mezcladores o por una combinación de estos procedimientos, el trabajo se deberá efectuar de acuerdo con los requisitos aplicables de la especificación ASTM C-94.

Cuando la mezcla se elabore en mezcladoras al pie de la obra, el Constructor, con la supervisión del Interventor, transformará las cantidades correspondientes a la fórmula de trabajo a unidades volumétricas. El Interventor verificará que existen los elementos de dosificación precisos para obtener una mezcla de la calidad deseada.

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla, ésta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter. Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniformes.

630.4.6 Descarga, transporte y entrega de la mezcla

El concreto, al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 1/2) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Interventor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte.

A su entrega en la obra, el Interventor rechazará todo concreto que haya desarrollado algún endurecimiento inicial, así como aquel que no sea entregado dentro del límite de tiempo aprobado o no tenga el asentamiento dentro de los límites especificados.

El concreto que por cualquier causa haya sido rechazado por el Interventor, deberá ser retirado de la obra y reemplazado por el Constructor, a su costa, por un concreto satisfactorio.

630.4.7 Preparación para la colocación del concreto

Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la obra, el Constructor notificará por escrito al Interventor al respecto, para que éste verifique y apruebe los sitios de colocación.

La colocación no podrá comenzar, mientras el Interventor no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, partículas sueltas y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas completamente, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así lo exige el Interventor.

630.4.8 Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Interventor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.

El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Constructor suministre cubiertas que, a juicio del Interventor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas; cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de ellas, y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de la armadura.

A menos que los documentos del proyecto establezcan lo contrario, el concreto se deberá colocar en capas continuas horizontales cuyo espesor no exceda de medio metro (0.5 m). El Interventor podrá exigir espesores aún menores cuando lo estime conveniente, si los considera necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas, según se describe en el aparte 630.4.11.

El Constructor deberá tener la precaución no mover los extremos del refuerzo que sobresalga del concreto, por lo menos durante las primeras veinticuatro (24) horas luego de colocado el concreto.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

La colocación del agregado ciclópeo para el concreto clase G, se deberá ajustar al siguiente procedimiento. La piedra limpia y húmeda, se deberá colocar cuidadosamente, sin dejarla caer por gravedad, en la mezcla de concreto simple. En estructuras cuyo espesor sea inferior a ochenta centímetros (80 cm), la distancia libre entre piedras o entre una piedra y la superficie de la estructura, no será inferior a diez centímetros (10 cm). En estructuras de mayor espesor, la distancia mínima se aumentará a quince centímetros (15 cm). En estribos y pilas no se podrá usar agregado ciclópeo en los últimos cincuenta centímetros (50 cm) debajo del asiento de la superestructura o placa. La proporción máxima del agregado ciclópeo será el cuarenta por ciento (40%) del volumen total de concreto.

630.4.9 Colocación del concreto bajo agua

El concreto no deberá ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el Interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. En tal caso, el concreto tendrá una resistencia no menor de la exigida para la clase D y contendrá un diez por ciento (10%) de exceso de cemento.

Dicho concreto se deberá colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un tremie u otro método aprobado por el Interventor. Todo el concreto bajo el agua se deberá depositar en una operación continua.

No se deberá colocar concreto dentro de corrientes de agua y las formaletas diseñadas para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables. El concreto se deberá colocar de tal manera, que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.

630.4.10 Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de las formaletas, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

630.4.11 Juntas

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o donde lo indique el Interventor. El Constructor no podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos o aprobadas por el Interventor, sin la autorización de éste. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas y se deberán utilizar para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

630.4.12 Agujeros para drenaje

Los agujeros para drenaje o alivio se deberán construir de la manera y en los lugares señalados en los planos. Los dispositivos de salida, bocas o respiraderos para igualar la presión hidrostática se deberán colocar más abajo que las aguas mínimas y también de acuerdo con lo indicado en los planos.

Los moldes para practicar agujeros a través del concreto pueden ser de tubería metálica, plástica o de concreto, cajas de metal o de madera. Si se usan moldes de madera, ellos deberán ser removidos después de colocado el concreto.

630.4.13 Remoción de las formaletas y de la obra falsa

El tiempo de remoción de formaletas y obra falsa está condicionado por el tipo y localización de la estructura, el curado, el clima y otros factores que afecten el endurecimiento del concreto. Si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio, el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de formaletas y soportes:

| | |
|---|-----------------|
| <i>Estructuras para arcos</i> | <i>14 días</i> |
| <i>Estructuras bajo vigas</i> | <i>14 días</i> |
| <i>Soportes bajo losas planas</i> | <i>14 días</i> |
| <i>Losas de piso</i> | <i>14 días</i> |
| <i>Placa superior en alcantarillas de cajón</i> | <i>14 días</i> |
| <i>Superficies de muros verticales</i> | <i>48 horas</i> |
| <i>Columnas</i> | <i>48 horas</i> |
| <i>Lados y vigas y todas las demás partes</i> | <i>24 horas</i> |

Si las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencia de cilindros de concreto, la remoción de formaletas y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayo deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

La remoción de formaletas y soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal, que permita al concreto tomar gradual y uniformemente los refuerzos debidos a su peso propio.

630.4.14 Curado

630.4.14.1 Generalidades

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo prefijado por el Interventor, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

En general, los tratamientos de curado se deberán mantener por un período no menor de catorce (14) días después de terminada la colocación de la mezcla de concreto; en algunas estructuras no masivas, este período podrá ser disminuído , pero en ningún caso será menor de siete (7) días.

630.4.14.2 Curado con agua

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de fique o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados.

No se permitirá el humedecimiento periódico; éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

630.4.14.3 Curado con compuestos sellantes

Este curado se podrá hacer en aquellas superficies para las cuales el Interventor lo autorice, previa aprobación de éste sobre los compuestos a utilizar y sus sistemas de aplicación.

El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto sellante deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos del tipo 2, y deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

630.4.15 Acabado y reparaciones

A menos que los planos indiquen algo diferente, las superficies expuestas a la vista, con excepción de las caras superior e inferior de las placas de piso, el fondo y los lados interiores de las vigas de concreto, deberán tener un acabado por frotamiento con piedra áspera de carborundum, empleando un procedimiento aceptado por el Interventor.

Cuando se utilicen formaletas metálicas, de fibra o con revestimiento de madera laminada en buen estado, el Interventor podrá dispensar al Constructor de efectuar el acabado por frotamiento si, a juicio de aquél, las superficies son satisfactorias.

Todo concreto defectuoso o deteriorado deberá ser reparado o removido y reemplazado por el Constructor, según lo requiera el Interventor. Toda mano

de obra, equipo y materiales requeridos para la reparación del concreto, serán suministrados a expensas del Constructor.

630.4.16 Limpieza final

Al terminar la obra, y antes de la aceptación final del trabajo, el Constructor deberá retirar del lugar toda obra falsa, materiales excavados o no utilizados, desechos, basuras y construcciones temporales, restaurando en forma aceptable para el Interventor, toda propiedad, tanto pública como privada, que pudiera haber sido afectada durante la ejecución de este trabajo y dejar el lugar de la estructura limpio y presentable.

630.4.17 Limitaciones en la ejecución

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y dos grados Celsius (10°C - 32°C).

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

La temperatura durante la colocación no deberá exceder de treinta y dos grados Celsius (32°C), para que no se produzcan pérdidas en el asentamiento, fraguado falso o juntas frías. Cuando la temperatura de las formaleas metálicas o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

630.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

630.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

- *Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas.*
- *Comprobar que los materiales por utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.*
- *Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.*
- *Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.*
- *Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.*
- *Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.*
- *Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra satisfactoriamente ejecutados.*

630.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

630.5.2.1 Calidad del cemento

Cada vez que lo considere necesario, el Interventor efectuará los ensayos de control que permitan verificar la calidad del cemento.

630.5.2.2 Calidad del agua

Siempre que se tenga alguna sospecha sobre su calidad, se determinará su pH y los contenidos de materia orgánica, sulfatos y cloruros.

630.5.2.3 Calidad de los agregados

Se verificará mediante la ejecución de las mismas pruebas descritas en el aparte 500.5.2.3 del Artículo 500 de este documento. En cuanto a la frecuencia de ejecución, ella se deja al criterio del Interventor, de acuerdo con la magnitud de la obra bajo control. De dicha decisión, se deberá dejar constancia escrita.

630.5.2.4 Calidad de aditivos y productos químicos de curado

El Interventor deberá solicitar certificaciones a los proveedores de estos productos, donde garanticen su calidad y conveniencia de utilización.

630.5.2.5 Calidad de la mezcla

a. Dosificación

La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

| | |
|--------------------------------|------|
| Agua, cemento y aditivos | ± 1% |
| Agregado fino | ± 2% |
| Agregado grueso hasta de 38 mm | ± 2% |
| Agregado grueso mayor de 38 mm | ± 3% |

Las mezclas dosificadas por fuera de estos límites, serán rechazadas por el Interventor.

b. Consistencia

El Interventor controlará la consistencia de cada carga entregada, para lo cual tomará una muestra representativa de ella que someterá al ensayo de asentamiento (INV E-404), cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites mencionados en el aparte 630.4.2 de esta especificación. En caso de no cumplirse este requisito, se rechazará la carga correspondiente.

c. Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) o fracción colocada en una jornada de trabajo, se tomará una muestra compuesta por cuatro (4) especímenes según el método INV E-401, con los cuales se fabricarán probetas cilíndricas según la norma INV E-402, para ensayos de resistencia a compresión (INV E-410), de las cuales se fallarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los dos (2) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún ensayo individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificados y, simultáneamente, el promedio de tres ensayos consecutivos de resistencia iguala o excede la resistencia de diseño especificada en los planos.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Si alguna o las dos (2) exigencias recién indicadas es incumplida, el Interventor ordenará una revisión de la parte de la estructura que esté en duda, utilizando métodos idóneos para detectar las zonas más débiles y requerirá que el Constructor, a su costa, tome núcleos de dichas zonas, en acuerdo a la norma INV E-418.

Se deberán tomar tres (3) núcleos por cada resultado de ensayo inconforme. Si el concreto de la estructura va a permanecer seco en condiciones de servicio, los testigos se secarán al aire durante siete (7) días a una temperatura entre dieciseis y veintisiete grados Celsius (16°C - 27°C) y luego se probarán secos. Si el concreto de la estructura se va a encontrar húmedo en condiciones de servicio, los núcleos se sumergirán en agua por cuarenta y ocho (48) horas y se fallarán a continuación.

Se considerará aceptable la resistencia del concreto de la zona representada por los núcleos, si el promedio de la resistencia de los tres (3) núcleos, corregida por la esbeltez, es al menos igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de la resistencia especificada en los planos, siempre que ningún núcleo tenga menos del setenta y cinco por ciento (75%) de dicha resistencia.

Si los criterios de aceptación anteriores no se cumplen, el Constructor podrá solicitar que, a sus expensas, se hagan pruebas de carga en la parte dudosa de la estructura conforme lo especifica el reglamento ACI. Si estas pruebas dan un resultado satisfactorio, se aceptará el concreto en discusión. En caso contrario, el Constructor deberá adoptar las medidas correctivas que solicite el Interventor, las cuales podrán incluir la demolición parcial o total de la estructura, si fuere necesario, y su posterior reconstrucción, sin costo alguno para el Instituto Nacional de Vías.

630.5.2.6 Calidad del producto terminado

a. Desviaciones máximas admisibles de las dimensiones laterales

- . Vigas pretensadas y postensadas -0.5 cm a +1.0 cm
- . Vigas, columnas, placas, pilas, muros y estructuras similares de concreto reforzado -1.0 cm a +2.0 cm
- . Muros, estribos y cimientos -2.0 cm a +5.0 cm

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

b. Desplazamiento

El desplazamiento de las obras, con respecto a la localización indicada en los planos, no podrá ser mayor que la desviación máxima (+) indicada para las desviaciones en el aparte 630.5.2.6.a.

c. Otras tolerancias

| | |
|--|-------------------|
| . Espesores de placas | -1.0 cm a +2.0 cm |
| . Cotas superiores de placas y andenes | -1.0 cm a -1.0 cm |
| . Recubrimiento del refuerzo | ±10% |
| . Espaciamiento de varillas | -2.0 cm a +2.0 cm |

d. Regularidad de la superficie

La superficie no podrá presentar irregularidades que superen los límites que se indican a continuación, al colocar sobre la superficie una regla de tres metros (3 m).

| | |
|--|--------|
| . Placas y andenes | 0.4 cm |
| . Otras superficies de concreto simple o reforzado | 1.0 cm |
| . Muros de concreto ciclópeo | 2.0 cm |

e. Curado

Toda fundida de concreto que no sea correctamente curada, puede ser rechazada. Si se trata de una superficie de contacto con fundidas subsecuentes de concreto, deficientemente curada, el Interventor podrá exigir la remoción de una capa hasta de cinco centímetros (5 cm) de espesor, por cuenta del Constructor.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Todo concreto donde los materiales, mezclas y producto terminado excedan las tolerancias de esta especificación deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las indicaciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

630.6 MEDIDA

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Interventor.

El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

De los volúmenes calculados se deducirán los correspondientes a las tuberías de drenaje y elementos de acero, excepto los ocupados por el acero de refuerzo y de pre-esfuerzo.

630.7 FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición, obtención de permisos y derechos de explotación y alquiler de las fuentes de las cuales se extraerán los agregados pétreos, así como el descapote y la preparación de las zonas por explotar y la adecuación paisajística de las fuentes para recuperar sus características hidrológicas superficiales al terminar la explotación.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargues, transportes, descargues y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya fórmula de trabajo se haya aprobado, excepto los aditivos si su empleo está previsto en los documentos del proyecto o ha sido solicitado por el Interventor.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el Constructor; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones, si no está contemplada en el Artículo 600, el suministro de materiales y accesorios para las formaleas y la obra falsa y su construcción y remoción; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su cargue, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto terminado, ejecución de juntas, acabado, reparación de desperfectos, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

También, deberá incluir el costo de la señalización preventiva y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos.

Sólamente habrá pago separado por los aditivos, cuando su uso esté previsto en los documentos del proyecto o sea solicitado por el Interventor. En tal caso, el pago se cubrirá conforme lo establezca la especificación particular respectiva. No habrá pago por concepto de aditivos que el Constructor use por su conveniencia.

Las obras de concreto que estén cubiertas por otro ítem de pago, tampoco se consideran incluidas en el presente Artículo.

ITEM DE PAGO

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| 630.1 Concreto Clase A | Metro cúbico (m ³) |
| 630.2 Concreto Clase B | Metro cúbico (m ³) |
| 630.3 Concreto Clase C | .Metro cúbico (m ³) |
| 630 4 Concreto Clase D | Metro cúbico (m ³) |
| 630.5 Concreto Clase E | Metro cúbico (m ³) |
| 630.6 Concreto Clase F | Metro cúbico (m ³) |
| 630.7 Concreto Clase G | Metro cúbico (m ³) |

ARTICULO 640

ACERO DE REFUERZO

640.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Interventor.

640.2 MATERIALES

640.2.1 Barras de refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezca en los planos del proyecto: ICONTEC 161, 245 y 248; AASHTO M-31 y ASTM A-706.

640.2.2 Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

640.2.3 Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla No. 640.1

Tabla No. 640.1

PESO DE LAS BARRAS POR UNIDAD DE LONGITUD

| BARRA No. | DIAMETRO NOMINAL | | PESO kg/m |
|--------------|------------------|----------|--------------|
| | cm | pulgadas | |
| 2 | 0.64 | 1/4 | 0.25 |
| 3 | 0.95 | 3/8 | 0.56 |

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

| | | | |
|----|------|-------|-------|
| 4 | 1.27 | 1/2 | 1.00 |
| 5 | 1.57 | 5/8 | 1.55 |
| 6 | 1.91 | 3/4 | 2.24 |
| 7 | 2.22 | 7/8 | 3.04 |
| 8 | 2.54 | 1 | 3.97 |
| 9 | 2.87 | 1 1/8 | 5.06 |
| 10 | 3.23 | 1 1/4 | 6.41 |
| 11 | 3.58 | 1 3/8 | 7.91 |
| 14 | 4.30 | 1 3/4 | 11.38 |
| 18 | 5.73 | 2 1/4 | 20.24 |

Los números de designación, son iguales al número de octavos de pulgada del diámetro nominal de las barras respectivas.

640.3 EQUIPO

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo.

Si se autoriza el empleo de soldadura, el Constructor deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor.

Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

640.4 EJECUCION DE LOS TRABAJOS

640.4.1 Planos y despiece

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Constructor deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Constructor para la aprobación del Interventor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos. En este caso, el Constructor deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

Si el Constructor desea relocalizar una junta de construcción en cualquier parte de una estructura para la cual el Interventor le haya suministrado planos de refuerzo y listas de despiece, y dicha relocalización es aprobada por el Interventor, el Constructor deberá revisar, a sus expensas, los planos

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

y listas de despiece que correspondan a la junta propuesta, y someter las modificaciones respectivas a aprobación del Interventor, cuando menos treinta (30) días antes a la fecha prevista para el corte y doblamiento del refuerzo para dicha parte de la obra. Si, por cualquier razón, el Constructor no cumple este requisito, la junta y el refuerzo correspondiente deberán ser dejados sin modificación alguna, según se muestre en los planos suministrados por el Interventor.

640.4.2 Suministro y almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el grado del acero y el lote o colada correspondiente.

El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

640.4.3 Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas de despiece aprobadas por el Interventor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla No. 640.2.

Tabla No. 640.2

DIAMETRO MINIMO DE DOBLAMIENTO

| NUMERO DE BARRA | DIAMETRO MINIMO |
|-----------------|-----------------------|
| 2 a 8 | 6 diámetros de barra |
| 9 a 11 | 8 diámetros de barra |
| 14 a 18 | 10 diámetros de barra |

El diámetro mínimo de doblamiento para flejes u otros elementos similares de amarre, no será menor que cuatro (4) diámetros de la barra, para barras No.5 o menores. Las barras mayores se doblarán de acuerdo con lo que establece la Tabla No. 640.2.

640.4.4 Colocación y amarre

Al ser colocado en la obra y antes de fundir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de las formaletas deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, silletas de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Las silletas de metal que entren en contacto con la superficie exterior del concreto, deberán ser galvanizadas. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de espaciamientos menores de treinta centímetros (30 cm), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 0.0625 ó 0.00800 pulgadas (1.5875 ó 2.032 mm), o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Las barras deberán quedar colocadas de tal manera, que la distancia libre entre barras paralelas colocadas en una fila, no sea menor que el diámetro nominal de la barra, ni menor de veinticinco milímetros (25 mm), ni menor de una y un tercio (1 1/3) veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

Cuando se coloquen dos (2) o más filas de barras, las de las filas superiores deberán colocarse directamente encima de las de la fila inferior y la separación libre entre filas no deberá ser menor de veinticinco milímetros (25 mm).

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Estos requisitos se deberán cumplir también en la separación libre entre un empalme por traslapo y otros empalmes u otras barras.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y en la última edición del Código ACI-318.

Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El Interventor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Constructor inicie la colocación del concreto.

640.4.5 Traslapos y uniones

Los traslapos de las barras de refuerzo deberán cumplir los requisitos del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes y se efectuarán en los sitios mostrados en los planos o donde lo indique el Interventor, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Constructor podrá introducir traslapos y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Interventor, los traslapos y uniones en barras adyacentes queden alternados según lo exija éste, y el costo del refuerzo adicional requerido sea asumido por el Constructor.

En los traslapos, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Constructor podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Interventor de acuerdo con los requisitos de la AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica. El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Constructor.

Las láminas de malla o parrillas de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a un (1) espaciamiento en ancho.

640.4.6 Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Interventor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes o mayores que el área y perímetro de diseño.

640.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

640.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Constructor.
- Solicitar al Constructor copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

640.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

640.5.2.1 Calidad del acero

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Constructor deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Constructor no cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el aparte 640.4.5.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

640.5.2.2 Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

a. Desviación en el espesor de recubrimiento:

| | |
|--|--------|
| Con recubrimiento menor o igual a cinco centímetros (≤ 5 cm) | 0.5 cm |
| Con recubrimiento superior a cinco centímetros (> 5 cm) | 1.0 cm |

b. Desviación en los espaciamientos prescritos:

Se deberá cumplir lo indicado en el aparte 640.4.4.

c. Area

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño.

Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias de esta especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con rocedimientos aceptados por el Interventor y a plena satisfacción de éste.

640.6 MEDIDA

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Interventor.

La medida no incluye el peso de soportes separados, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que sean autorizados por el Interventor para conveniencia del Constructor.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la Tabla No.640.1.

La medida para malla de alambre será el producto del área en metros cuadrados de la malla efectivamente incorporada y aceptada en la obra, por su peso real en kilogramos por metro cuadrado.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

640.7 FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados; por suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

sostener y mantener el refuerzo en su sitio; así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

No habrá lugar a pago separado por el acero de refuerzo para concreto, colocado con el propósito de reemplazar estructuras de concreto que se deterioren o queden defectuosas, o en el concreto que el Constructor haya utilizado por su conveniencia con o sin autorización del Interventor. Tampoco se pagará por separado el acero cuyo pago se haya estipulado en otros renglones del contrato, ni por los trabajos de soldadura que se autoricen para uniones soldadas en reemplazo de uniones traslapadas.

ITEM DE PAGO

640.1 Acero de Refuerzo Grado 37
Kilogramo (kg)

640.2 Acero de Refuerzo Grado 40
Kilogramo (kg)

640.3 Acero de Refuerzo Grado 60
Kilogramo (kg)

ARTICULO 820

GEOTEXTILES

820.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro y colocación de geotextiles en los lugares indicados en los planos del proyecto o donde lo señale el Interventor.

820.2 MATERIALES

El tipo de geotextil por utilizar dependerá de la función prevista para él y estará indicado en los planos del proyecto o en las especificaciones correspondientes a los trabajos por efectuar. Sus características se verifican, por lo general, mediante las pruebas que se relacionan a continuación:

- *Resistencia a la tensión y al alargamiento*
- *Resistencia al punzonamiento*
- *Resistencia al desgarre trapezoidal*
- *Relación peso/área*
- *Determinación del coeficiente de permeabilidad*
- *Espesor*
- *Tamaño de abertura aparente*

Determinaciones que se harán de acuerdo con las normas de ensayo INV E-901, E-902, E-903, E-904, E-905, E-906 y E-910, respectivamente.

Los límites por cumplir en cada una de estas pruebas dependerán del uso previsto del geotextil y estarán definidos en las respectivas especificaciones o en los planos del proyecto.

820.3 EQUIPO

Los geotextiles podrán colocarse manualmente o por medios mecánicos. Cuando los traslapos deban ser cosidos, se deberá disponer de los elementos para efectuar las costuras.

En trabajos de refuerzo de pavimentos, se deberá disponer de recipientes adecuados para el producto bituminoso requerido para el sello de fisuras y grietas, así como de los elementos mencionados en el numeral 420.3 del Artículo 420 de estas especificaciones.

820.4 EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de colocación de geotextiles se deberán ajustar a los requisitos y condiciones particulares que señalen los planos del proyecto, el fabricante del geotextil y esta especificación, según la función para la cual se instalen.

820.4.1 Filtración

Cuando el geotextil se use como filtro, su empleo se realizará conforme se indica en el Artículo 673 de estas especificaciones.

820.4.2 Separación

Cuando la función del geotextil sea prevenir la mezcla de dos materiales diferentes, los trabajos se realizarán de acuerdo con la siguiente secuencia.

820.4.2.1 Preparación del terreno

El material que se requiera separar será limpiado y nivelado, removiendo todo material vegetal y cualquier objeto afilado o puntiagudo que pueda rasgar el geotextil. La superficie deberá tener la pendiente indicada en los planos o la señalada por el Interventor, con el fin de evitar problemas de drenaje superficial. En áreas pantanosas, donde la preparación de la superficie que ha de recibir el geotextil no resulte posible, la vegetación superficial podrá dejarse en su sitio, siempre que se eliminen todos los objetos afilados o puntiagudos y que los arbustos y troncos presentes se corten a un nivel inferior a la cota de colocación del geotextil. Sobre este tipo de terreno, los sistemas de raíces que permanecen proporcionan un apoyo que, en algunos casos, es el único durante la instalación del geotextil.

820.4.2.2 Colocación del geotextil

El geotextil se desenrollará manualmente sobre el terreno por cuanto, a causa de la debilidad del terreno, no suele resultar posible su extensión con ayuda de máquinas.

Para asegurar un buen comportamiento, los rollos de geotextil deberán traslaparse conforme se indica en la Tabla No.820.1. En el traslapo, el comienzo del segundo rollo se colocará debajo del final del primero, asegurándolos por métodos recomendados por el fabricante.

TABLA No.820.1

TRASLAPOS REQUERIDOS EN EL USO DE GEOTEXILES COMO SEPARADORES

| RESISTENCIA DEL SUELO (C. B. R.) * | TRASLAPO NO COSIDO (mm) | TRASLAPO COSIDO (mm) |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| < 1 | 1200 | 100 |
| 1 - 2 | 900 | 100 |
| 2 - 3 | 750 | 100 |
| > 3 | 600 | 100 |

* Según norma de ensayo INV E-148

En caso de que el geotextil se dañe durante cualquier etapa de su instalación, la sección dañada deberá ser reparada por el Constructor, a su costa. La reparación se podrá efectuar cortando un trozo de geotextil suficientemente grande para cubrir el área dañada, incluyendo los traslapos recomendados en la Tabla No.820.1.

Todas las arrugas que se formen durante la colocación de la tela o del material suprayacente, se doblarán y alisarán.

820.4.2.3 Colocación del material suprayacente

Sobre el geotextil se colocará el material granular indicado en los planos del proyecto por medio de un vehículo de descarga trasera y se extenderá de manera uniforme, manteniendo un espesor no menor de doscientos milímetros (200 mm) entre el geotextil y las ruedas, para evitar que aquel se rasgue o rompa antes de la compactación del agregado.

No se permitirá que las ruedas o la cuchilla de la máquina extendedora estén en contacto directo con el geotextil. Si por algún descuido ellas lo desgarran, el agregado se deberá remover y el área deteriorada del geotextil se deberá reparar como se indicó en el aparte anterior.

El agregado se deberá extender siempre en la dirección del traslapo del geotextil.

820.4.2.4 Compactación del agregado

El material colocado encima del geotextil se compactará con equipo adecuado hasta alcanzar los niveles de densidad exigidos en la especificación correspondiente.

820.4.2.5 Limpieza

El geotextil sobrante de esta operación deberá ser retirado por el Constructor y dispuesto en la forma y en los sitios que apruebe el Interventor.

820.4.3 Retención de la subrasante

Cuando la función del geotextil sea reducir o prevenir el movimiento y la falla del suelo sobre el cual se coloca, el proceso será igual al descrito en el aparte 820.4.2.

820.4.4 Refuerzo del suelo

Cuando la función del geotextil sea crear un sistema geotextil-suelo que incremente la resistencia original del suelo, su empleo se realizará con las características y secuencia descritas en el Artículo 682 de estas especificaciones.

820.4.5 Control de erosión

Cuando la función del geotextil sea el control de erosión, su instalación se hará de acuerdo con la siguiente secuencia.

820.4.5.1 Preparación del terreno

Deberá retirarse todo elemento que pueda causar daño al geotextil durante su colocación.

820.4.5.2 Colocación del geotextil

El geotextil deberá desenrollarse directamente sobre el terreno que va a ser protegido asegurándolo por medio de grapas, clavos o estacas, según se indique en los planos.

Si se emplea un traslapo no cosido, éste deberá ser de cuando menos cuatrocientos cincuenta milímetros (450 mm). El traslapo cosido, que

deberá ser de cien milímetros (100 mm), como mínimo, será obligatorio en los casos en que el Interventor considere que las deformaciones del terreno son exageradas.

820.4.5.3 Colocación del material sobre el geotextil

Cuando se indique en los planos de construcción o lo determine el Interventor, el geotextil será recubierto con un enrocamiento de protección, con láminas de concreto o con bloques de césped, de acuerdo con el diseño correspondiente y la respectiva especificación.

820.4.5.4 Limpieza

Esta operación se realizará conforme se describió en el aparte 820.4.2.5

820.4.6 Impermeabilización

Cuando el propósito del geotextil sea proveer una lámina flexible, impermeable y resistente a la tensión, se colocará como se describe en el aparte 820.4.2, con la salvedad de que una vez preparada la superficie del terreno se aplicará sobre éste una emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido de los tipos CRR-1 ó CRR-2, en la cantidad que indiquen los planos o las especificaciones particulares. La emulsión deberá satisfacer los requisitos de calidad establecidos en el numeral 400.2 del Artículo 400 de estas especificaciones.

En este caso, los traslajos de los rollos no se coserán sino que se unirán por medio del ligante.

820.4.7 Refuerzo del pavimento

Cuando la función del geotextil sea prevenir o retardar el reflejo de grietas de un pavimento antiguo que va a ser reforzado, su colocación se efectuará de acuerdo con la secuencia que se indica a continuación.

820.4.7.1 Preparación de la superficie

La superficie del pavimento y las fisuras se limpiarán, removiendo todo tipo de suciedad, polvo y materiales extraños, utilizando aire a presión. Las fisuras y grietas se sellarán con una emulsión asfáltica catiónica de rompimiento rápido tipo CRR-1 ó CRR-2, empleando procedimientos aprobados por el Interventor. La emulsión deberá satisfacer los requisitos de calidad indicados en el numeral 400.2 del Artículo 400 de estas especificaciones.

ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

En áreas donde se presenten huecos o grietas considerables, el Interventor ordenará la ejecución de excavaciones para reparación del pavimento existente de acuerdo con el Artículo 413, así como las operaciones de relleno que correspondan.

Si, además, la superficie se presenta muy deformada a juicio del Interventor, éste podrá ordenar la colocación de una mezcla asfáltica en caliente o en frío, de espesor variable, que sirva como capa de nivelación, previamente a la colocación del geotextil.

820.4.7.2 Aplicación del producto de impregnación

Preparada la superficie a satisfacción del Interventor, se aplicará un riego de emulsión asfáltica catiónica tipo CRR-1 ó CRR-2, en la cantidad que corresponda a una dosificación aproximada de un litro y medio por metro cuadrado (1.5 l/m²) de ligante residual. Dicho riego se aplicará en un ancho que exceda entre cincuenta y cien milímetros (50 mm-100 mm), el ancho del geotextil. La cantidad precisa se determinará como resultado de las pruebas iniciales de la obra.

El riego se dejará curar durante el tiempo aproximado que se indica en la Tabla No.820.2.

TABLA No.820.2

TIEMPO APROXIMADO DE CURADO

| TEMPERATURA AMBIENTE (°C) | HUMEDAD RELATIVA | | |
|-----------------------------------|------------------|-------|------|
| | BAJA | MEDIA | ALTA |
| TIEMPO DE CURADO (HORAS) | | | |
| 15 | 2 | 3 | 4 |
| 25 | 1 | 2 | 3 |
| 35 | 0.5 | 1 | 2 |

820.4.7.3 Colocación del geotextil

El geotextil se instalará manual o mecánicamente una vez la emulsión aplicada haya curado convenientemente. Tanto los traslapes longitudinales como los transversales serán del orden de cien a ciento cincuenta milímetros (100 mm-150 mm), aplicándose en el traslapo una cantidad de emulsión que corresponda a cuatro décimas de litro por metro cuadrado (0.4 l/m²) de ligante residual.

En caso de que se produzca lluvia antes de colocar la mezcla asfáltica de refuerzo, se pueden formar burbujas de aire que conducen al desprendimiento del geotextil. En tal caso, se puede utilizar un compactador neumático que permita restaurar el contacto entre el geotextil y el ligante.

820.4.7.4 Colocación de la capa de refuerzo

La capa de refuerzo se podrá colocar inmediatamente después de la instalación del geotextil, cuidando que su temperatura no exceda de ciento sesenta grados Celsius (160 °C).

820.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

820.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de los elementos empleados por el Constructor para la ejecución de los trabajos.*
- Comprobar que el geotextil cumpla los requisitos exigidos al someterlo a los ensayos mencionados en el numeral 820.2.*
- Verificar la calidad y rata de aplicación de la emulsión asfáltica, cuando su empleo esté previsto.*
- Vigilar el trabajo de manera que se realice de acuerdo con los planos y los requisitos de esta especificación.*
- Medir, para efectos de pago, el área de geotextil correctamente instalado.*

820.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

820.5.2.1 Calidad del geotextil

El Interventor sólo autorizará el uso del geotextil, si el Constructor demuestra que su calidad se ajusta a las exigencias de las especificaciones particulares según el uso previsto. Al efecto, se deberán conocer los resultados de las pruebas mencionadas en el numeral 820.2.

820.5.2.2 Colocación

El Interventor se abstendrá de aceptar geotextiles colocados que presenten daños a simple vista o cuyos traslajos no cumplan con los requisitos de esta especificación y las condiciones adicionales que establezca el fabricante.

Por ningún motivo se autorizará la colocación de la capa suprayacente al geotextil si, a juicio del Interventor, aquel presenta defectos de calidad o de instalación.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias admitidas, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, a plena satisfacción del Interventor.

820.6 MEDIDA

La unidad de medida del geotextil será el metro cuadrado (m²), aproximado al décimo, de geotextil colocado de acuerdo con los planos y esta especificación, a plena satisfacción del Interventor.

No se incluirán en la medida áreas de geotextil ni volúmenes de ligante que se hayan aplicado por fuera de los límites autorizados por el Interventor.

820.7 FORMA DE PAGO

El pago del geotextil se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir todos los costos por concepto de suministro, transporte, almacenamiento, colocación y desperdicios del geotextil correctamente instalado en áreas aprobadas; limpieza de la zona de los trabajos y disposición de los materiales sobrantes; señalización preventiva de la vía durante la ejecución de los trabajos y ordenamiento del tránsito automotor y, en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de las obras especificadas.

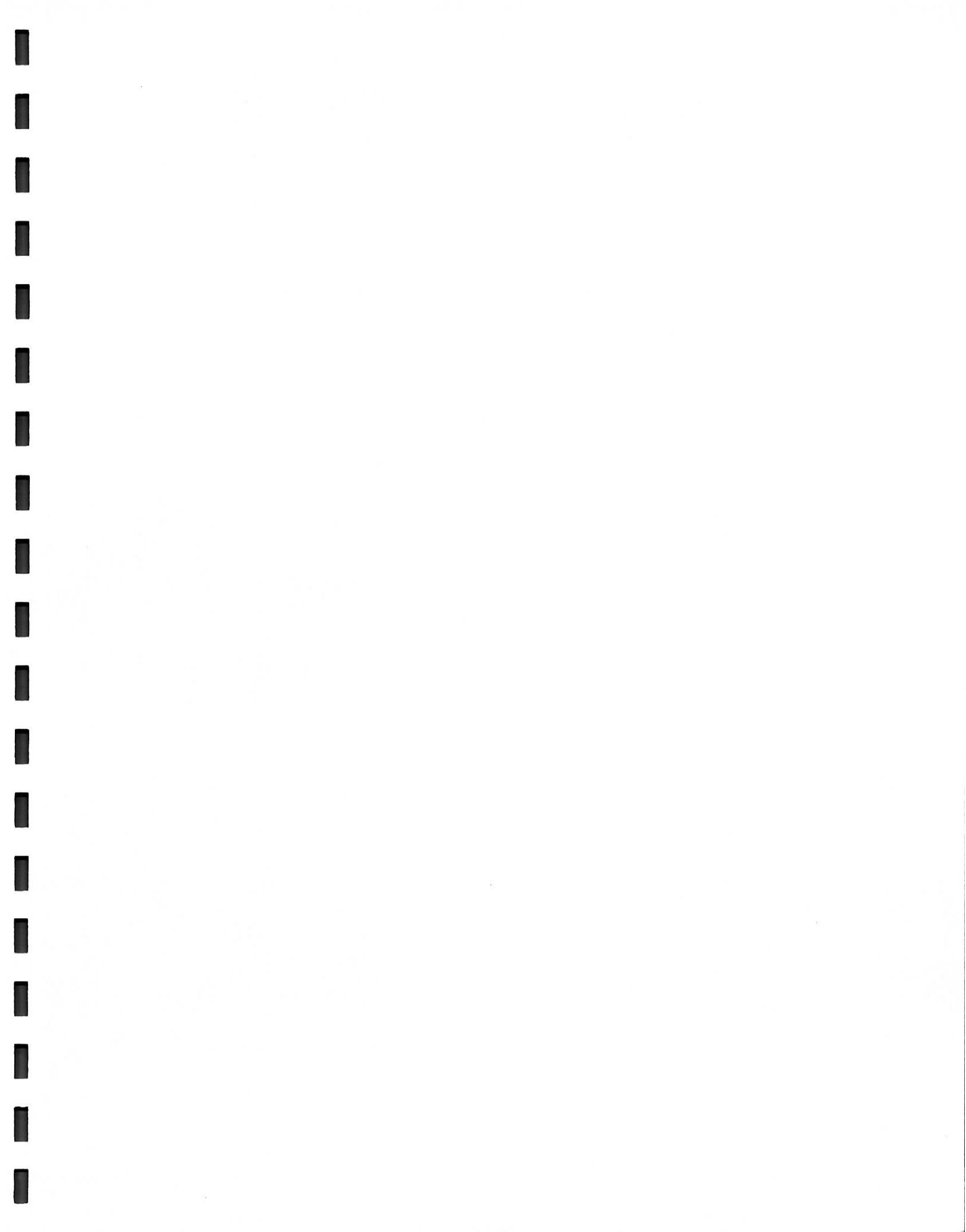
Las excavaciones, rellenos y demás operaciones complementarias para la colocación del geotextil en sus diferentes funciones, se pagarán de acuerdo con las especificaciones correspondientes.

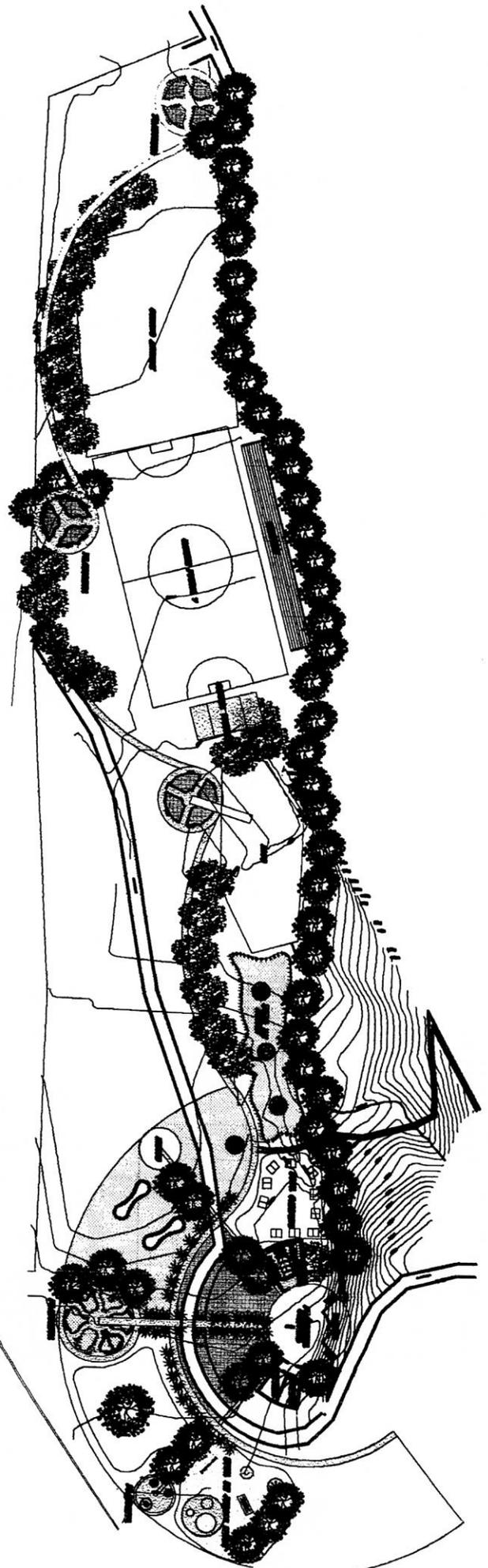
ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

En los trabajos de refuerzo del pavimento, la preparación de la superficie existente y el suministro y aplicación de la emulsión asfáltica para el sello de fisuras y grietas y para la impregnación de la superficie se deberán incluir dentro del precio unitario del geotextil, el cual se pagará de acuerdo con el ítem de pago 820.2.

ITEM DE PAGO

| | |
|--|----------------|
| 820.1 Geotextil (m ²) | Metro cuadrado |
| 820.2 Geotextil para refuerzo del pavimento (m ²) | Metro cuadrado |





PROYECTO:
CONSULTORIA PARA REALIZAR
LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL
"JARDIN BOTANICO DE TULUA"

LOCALIZACION:
JARDIN BOTANICO DE TULUA
MUNICIPIO DE TULUA

CONTIENE:
PLANTA GENERAL

REVISOR:

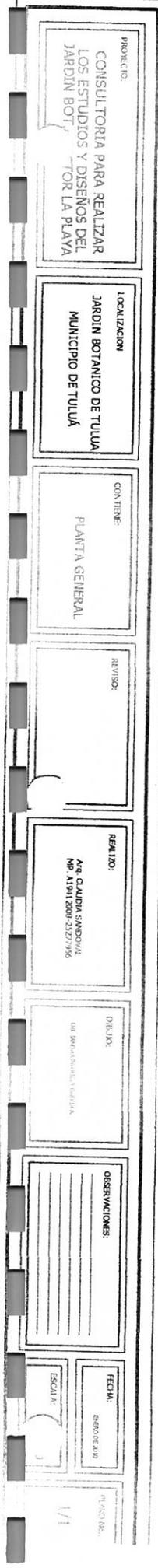
REALIZADO:
ANA CLAUDIA SANDOVAL
M.P. 1391 2000 23277195

DISEÑADA:
POR SANDOVAL SANDOVAL

OBSERVACIONES:

FECHA:
ENERO DE 2000

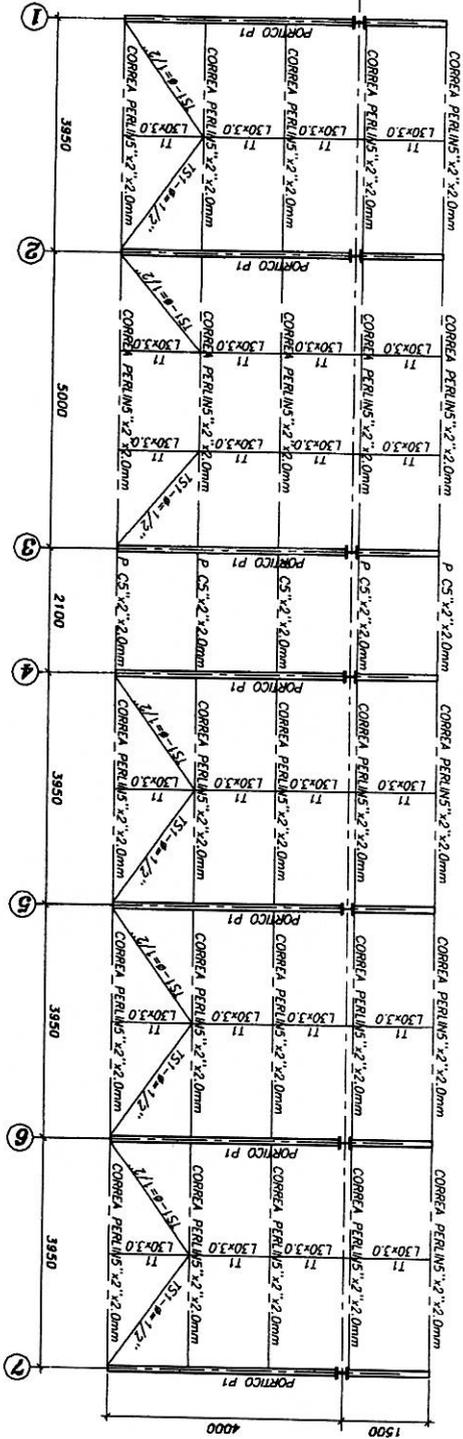
ESCALA:



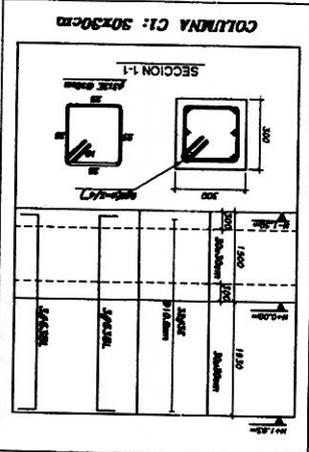
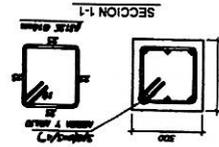
ING. JAIRO ORTEGA TORRES
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD Y MECANICA
 MANIFIESTO DE TITULACION
JARDIN BOTANICO - LA PLAYA
 PROYECTO
GRADERIA
 PLANO 2/2
 DETALLE GRADA
PLANTA CUBIERTA
 CALCULO J ORTEGA
 APROBADO L. GIRON

- ESPECIFICACIONES MATERIALES**
- INGRESOS EN METROS
 - DIMENSIONES EN MILIMETROS
 - MATERIALES
 - CONCRETO (f=210kg/cm²) (210kg/cm² = 3000PSI)
 - ACERO DE REFUERZO: $\phi=1/4"$ - 4-20MBS (40000PSI)
 - PERFILES LAMINADOS ASIM-135
 - PERFILES LAMINADOS DELGADOS ASIM-1570 Onda 33
 - PERFILES LAMINADOS EN TUBO 1/2" MBS-2705-8
 - PERFILES DE ALTA RESISTENCIA 1-203 (SIC Onda 3)
- PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO**
- SISTEMA DE RESISTENCIA SISMICA
 OMBANDOS ESPECIALES DE CONEXION DE ENLACE CON
 ZONA DE AMENAZA SISMICA ALTA: $A_s=0.25$
 GRUPO DE USO
 TIPO DE PERIL DE SUELO
 SUELO TIPO 2: S-1.7

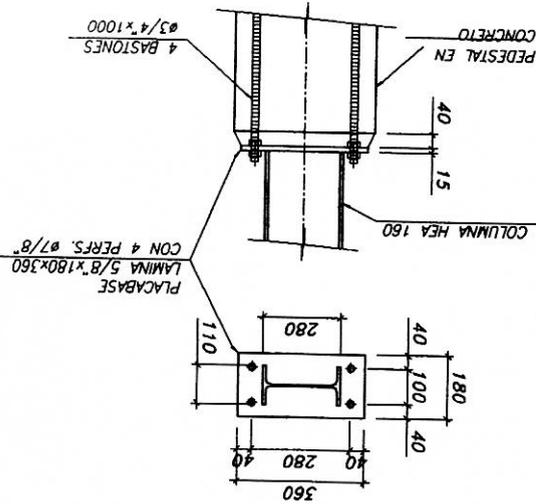
PLANTA DE CUBIERTA



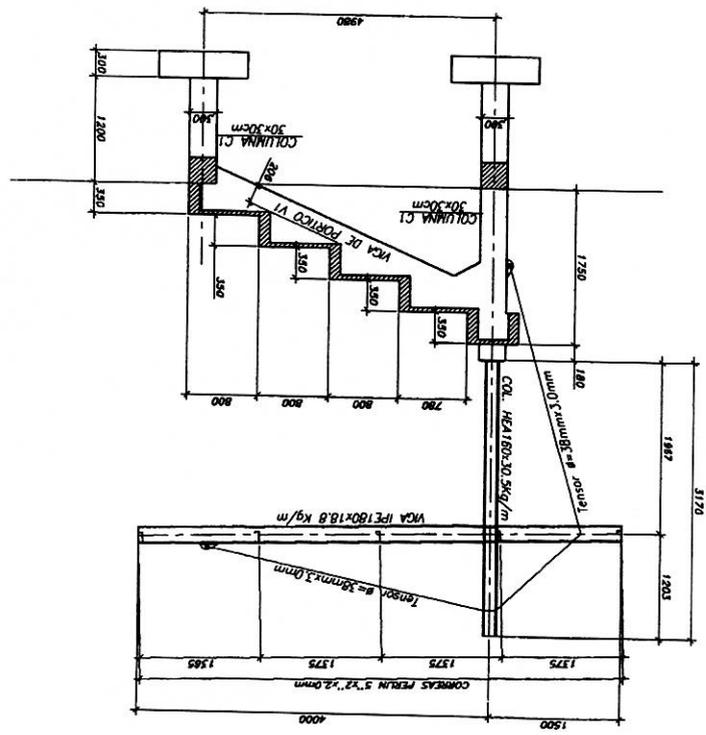
VIGA PORTICO VI: 30x30cm



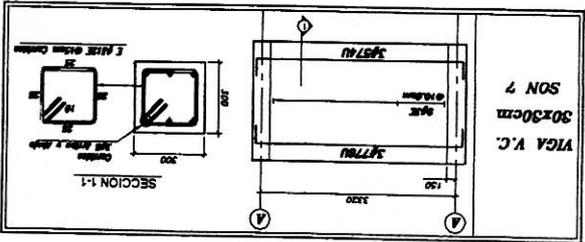
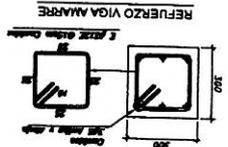
DETALLE PLACASABE COLUMNA METALICA
ESC.: 1:12.5



DETALLE TIPICO PORTICO SECCION A-A

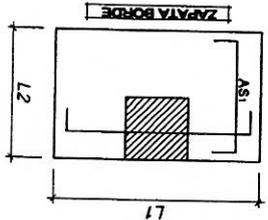
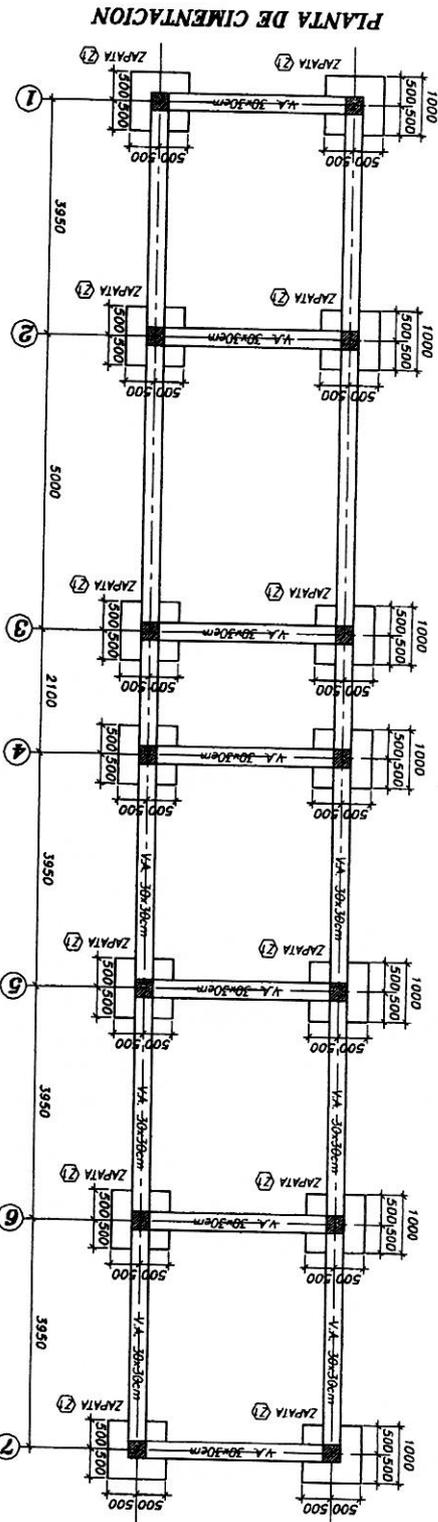
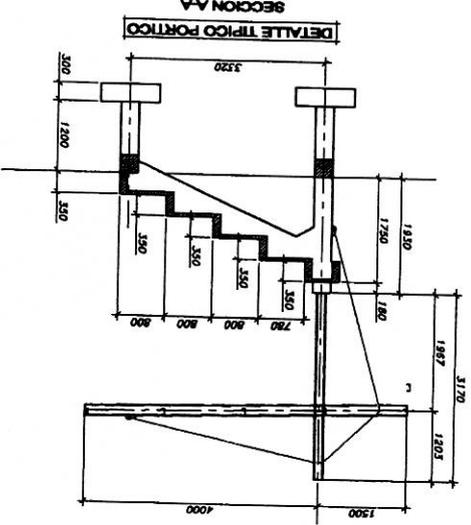


ING. AMARO ORTEGA TORRES
 PROYECTO: JARDIN BOTANICO - LA PLAYA
 DEPARTAMENTO: GRADERIA
 PLANO: 1/2
 CEMENTACION - LOSA
 PLANOS: J. ORTEGA
 APROBADO: L. GIRON



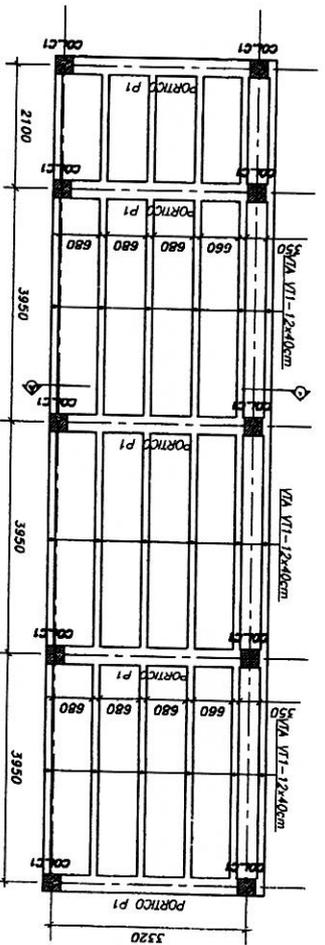
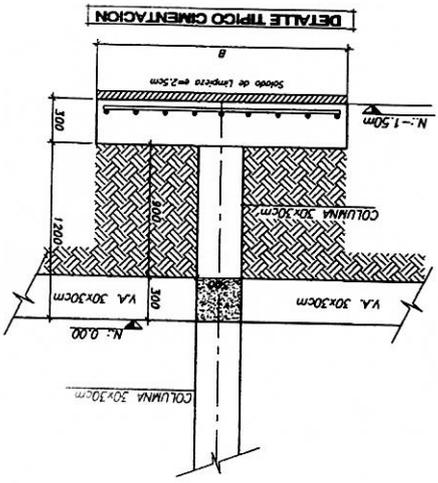
PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO
 SISTEMA DE RESISTENCIA SISMICA
 PORTOS ESPECIALES DE CONCRETO REFORZADO CON
 ZONA DE AUMENTA SISMICA
 ZONA DE AUMENTA SISMICA ALTA: A=0.25
 GRUPO DE USO
 TIPO DE PARED: DE SILO
 SISMO: MSK 2002 S=1.2

ESPECIFICACIONES MATERIALES
 NIVELES EN METROS
 DIMENSIONES EN MILIMETROS
 MATERIALES
 CONCRETO f'c=21MPa (210kg/cm² = 3000PSI)
 ACERO DE REFUERZO: #1-1/4" (4-#20mm) (60000PSI)
 PERFILES LAMINADOS ASTM-A572-GR50 (50KSI)
 SOLANURA (E308-E309) 1/2" (12.7mm) (470KSI)
 PERFILES DE ALTA RESISTENCIA A-36 (50KSI)



CUADRO DE ZAPATAS

| ZAPATA TIPO | CANTIDAD | L1 (cm) | L2 (cm) | T (cm) | ASL | 6/5/14 | 6/5/14 |
|-------------|----------|---------|---------|--------|-----|--------|--------|
| Z-1 | 14 | 100 | 100 | 30 | ASL | 6/5/14 | 6/5/14 |



CUADRO DE GANCHOS Y TRASLAPOS

| ITEM | DESCRIPCION | CANTIDAD | UNIDAD | VALOR |
|------|-------------|----------|--------|-------|
| 1 | ... | ... | ... | ... |
| 2 | ... | ... | ... | ... |
| 3 | ... | ... | ... | ... |
| 4 | ... | ... | ... | ... |
| 5 | ... | ... | ... | ... |
| 6 | ... | ... | ... | ... |
| 7 | ... | ... | ... | ... |
| 8 | ... | ... | ... | ... |
| 9 | ... | ... | ... | ... |
| 10 | ... | ... | ... | ... |
| 11 | ... | ... | ... | ... |
| 12 | ... | ... | ... | ... |
| 13 | ... | ... | ... | ... |
| 14 | ... | ... | ... | ... |
| 15 | ... | ... | ... | ... |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA KIOSKO ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:95 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|----------|--|----|------|--------|---------------------|
| 1 | PRELIMINARES | | | | 1.404.296,65 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 95,0 | 3.436 | 326.420 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 95,0 | 1.105 | 104.975 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 95,0 | 3.732 | 354.540 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 20,0 | 11.335 | 226.133 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 11,4 | 34.406 | 392.228 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | 1.404.296,65 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|-------|---------|-------------------|
| 2 | CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | 20.955.685 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA | M3 | 4,4 | 383.205 | 1.676.522 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 12,5 | 26.401 | 330.013 |
| | PEDESTAL CONCRETO | M3 | 0,64 | 431.291 | 276.026 |
| | PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | ML | 24 | 63.207 | 1.516.968 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 880,0 | 4.233 | 3.725.040 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 440,0 | 4.233 | 1.862.520 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 1516 | 7.631 | 11.568.596 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | 20.955.685 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|----|---------|------------------|
| 3 | INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | 1.427.533 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 20 | 7.404 | 148.080 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 20 | 5.423 | 108.460 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 5 | 10.780 | 53.900 |
| | ACOM.E.1F(2# 10), 1/2" | ML | 6 | 14.941 | 89.646 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 6 | 26.532 | 159.192 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | 1.427.533 |

| | | | | | |
|----------|-------------------------------------|----|------|--------|------------------|
| 4 | PISOS - TEJA | | | | 8.607.886 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 95,0 | 26.690 | 2.535.550 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 95,0 | 39.322 | 3.735.590 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 50,4 | 46.364 | 2.336.746 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL PISOS - TEJA | | | | 8.607.886 |

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 32.395.399,86 |
|--------------------------------|----------------------|

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA TARIMA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:19X7,1 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|------------------------------|--|----|-------|--------|---------------------|
| 1 PRELIMINARES | | | | | 1.994.101,23 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 134,9 | 3.436 | 463.516 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 134,9 | 1.105 | 149.065 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 134,9 | 3.732 | 503.447 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 28,3 | 11.335 | 321.109 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 16,2 | 34.406 | 556.964 |
| SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | | 1.994.101,23 |

| | | | | | |
|--|---|-----|-------|---------|-------------------|
| 2 CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 26.572.512 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMAleta | M3 | 2,7 | 383.205 | 1.047.826 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 7,8 | 26.401 | 206.258 |
| | PEDESTAL CONCRETO | M3 | 0,40 | 431.291 | 172.516 |
| | PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | ML | 15 | 63.207 | 948.105 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 536,0 | 4.233 | 2.268.888 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 268,0 | 4.233 | 1.134.444 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 2725 | 7.631 | 20.794.475 |
| SUBTOTAL CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 26.572.512 |

| | | | | | |
|--|----------------------------------|-----|----|---------|------------------|
| 3 INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 20 | 7.404 | 148.080 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 20 | 5.423 | 108.460 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 5 | 10.780 | 53.900 |
| | ACOM.E.1F(2# 10) ,1/2" | ML | 6 | 14.941 | 89.646 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 6 | 26.532 | 159.192 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----|-------|--------|------------------|
| 4 PISOS TEJA | | | | | 9.554.115 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 134,9 | 26.690 | 3.600.481 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 134,9 | 39.322 | 5.304.538 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 14 | 46.364 | 649.096 |
| SUBTOTAL PISOS TEJA | | | | | 9.554.115 |

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 39.548.261,41 |
|--------------------------------|----------------------|

| | | | |
|--|--|--------------------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | | PRESUPUESTO DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA TARIMA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:19X7,1 | |

| | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | |
| | TOTAL COSTOS DIRECTOS | 30.075.292,13 |
| | ADMINISTRACION 18,50% | 5.563.929,00 |
| | IMPREVISTOS 5,00% | 1.503.765,00 |
| | UTILIDAD 8,00% | 2.405.275,28 |
| | TOTAL AIU 31,50% | 9.472.989,28 |
| | IVA SOBRE LA UTILIDAD | - |
| | VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 39.548.261,41 |

| |
|---|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| TRIENTA Y NUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN PESOS |

| | |
|--|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|--|---|

LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA - DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA VESTIER ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:77 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|------------------------------|--|----|------|--------|---------------------|
| 1 PRELIMINARES | | | | | 1.138.219,39 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 77,0 | 3.436 | 264.572 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 77,0 | 1.105 | 85.085 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 77,0 | 3.732 | 287.364 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 16,2 | 11.335 | 183.287 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 9,2 | 34.406 | 317.911 |
| SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | | 1.138.219,39 |

| | | | | | |
|--|---|-----|--------|---------|-------------------|
| 2 CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 16.600.786 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA | M3 | 3,8 | 383.205 | 1.466.957 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 10,9 | 26.401 | 288.761 |
| | PEDESTAL CONCRETO | M3 | 0,56 | 431.291 | 241.523 |
| | PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | ML | 21 | 63.207 | 1.327.347 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 1200,0 | 4.233 | 5.079.600 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 386,0 | 4.233 | 1.633.938 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 860 | 7.631 | 6.562.660 |
| SUBTOTAL CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 16.600.786 |

| | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----|----|---------|------------------|
| 3 REDES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 20 | 7.404 | 148.080 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 20 | 5.423 | 108.460 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 5 | 10.780 | 53.900 |
| | ACOM.E.1F(2# 10) ,1/2" | ML | 6 | 14.941 | 89.646 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 6 | 26.532 | 159.192 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| SUBTOTAL REDES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|----|------|--------|-------------------|
| 4 MAMPOSTERIA PISOS TEJA | | | | | 10.375.884 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 77,0 | 26.690 | 2.055.130 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 77,0 | 39.322 | 3.027.794 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 9 | 46.364 | 417.276 |
| | MURO BLOQUE CONCRETO 12x19x39CM | M2 | 132 | 36.937 | 4.875.684 |
| SUBTOTAL MAMPOSTERIA PISOS TEJA | | | | | 10.375.884 |

| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|--|------------------|
| 5 REDES HIDROSANTARIAS | | | | | 1.307.408 |
|-------------------------------|--|--|--|--|------------------|

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA VESTIER ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:77 | |

| | | | | |
|---------------------------------------|-----|----|---------|------------------|
| TUB.PVC 4 SANI. | ML | 12 | 25.343 | 304.116 |
| CAJA INSPECCION 60x 60 CM [CONCRETO] | UND | 2 | 248.516 | 497.032 |
| TUB.PVC 3 SANI. | ML | 12 | 23.960 | 287.520 |
| ADAP HEMBRA PF+UAD 1/2 | UND | 5 | 3.033 | 15.165 |
| ADAP MACHO PF+UAD 1/2 | UND | 5 | 2.994 | 14.970 |
| CODO 45 PRESION PVC , 1/2" | UND | 5 | 1.097 | 5.485 |
| TUBERIA CPVC , 1/2" | ML | 30 | 6.104 | 183.120 |
| SUBTOTAL REDES HIDROSANITARIAS | | | | 1.307.408 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 30.849.829,92

| | | |
|--------------------------------|--------|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 23.459.845,42 |
| ADMINISTRACION | 18,50% | 4.340.071,00 |
| IMPREVISTOS | 5,00% | 1.172.992,00 |
| UTILIDAD | 8,00% | 1.876.921,50 |
| TOTAL AIU | | 7.389.984,50 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | | - |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 30.849.829,92 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO:

TRIENTA MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE PESOS

| | |
|---|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|---|---|

LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA - DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:77 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|----------|--|----|------|--------|---------------------|
| 1 | PRELIMINARES | | | | 1.138.219,39 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 77,0 | 3.436 | 264.572 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 77,0 | 1.105 | 85.085 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 77,0 | 3.732 | 287.364 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 16,2 | 11.335 | 183.287 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 9,2 | 34.406 | 317.911 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | 1.138.219,39 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|--------|---------|-------------------|
| 2 | CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | 16.600.786 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA | M3 | 3,8 | 383.205 | 1.466.957 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 10,9 | 26.401 | 288.761 |
| | PEDESTAL CONCRETO | M3 | 0,56 | 431.291 | 241.523 |
| | PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | ML | 21 | 63.207 | 1.327.347 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 1200,0 | 4.233 | 5.079.600 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 386,0 | 4.233 | 1.633.938 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 860 | 7.631 | 6.562.660 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL CIMENTACION ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | 16.600.786 |

| | | | | | |
|----------|----------------------------------|-----|----|---------|------------------|
| 3 | REDES ELECTRICAS | | | | 1.427.533 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 20 | 7.404 | 148.080 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 20 | 5.423 | 108.460 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 5 | 10.780 | 53.900 |
| | ACOM.E.1F(2# 10) ,1/2" | ML | 6 | 14.941 | 89.646 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 6 | 26.532 | 159.192 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL REDES ELECTRICAS | | | | 1.427.533 |

| | | | | | |
|----------|--|----|------|--------|-------------------|
| 4 | MAMPOSTERIA PISOS TEJA | | | | 10.375.884 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 77,0 | 26.690 | 2.055.130 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 77,0 | 39.322 | 3.027.794 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 9 | 46.364 | 417.276 |
| | MURO BLOQUE CONCRETO 12x19x39CM | M2 | 132 | 36.937 | 4.875.684 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL MAMPOSTERIA PISOS TEJA | | | | 10.375.884 |

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:77 | |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 29.542.421,92

| | | |
|--------------------------------|--|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 22.465.610,79 |
| ADMINISTRACION 18,50% | | 4.156.138,00 |
| IMPREVISTOS 5,00% | | 1.123.281,00 |
| UTILIDAD 8,00% | | 1.797.392,13 |
| TOTAL AIU 31,50% | | 7.076.811,13 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | | - |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 29.542.421,92 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO:

VEINTINUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN PESOS

| | |
|--|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|--|---|

LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA - DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA SALON DE CONFERENCIAS ECOPARQUE EL VINCULO MUNICIPIO DE BUGA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:350,44 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|------------------------------|--|----|-------|--------|---------------------|
| 1. PRELIMINARES | | | | | 5.180.228,60 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 350,4 | 3.436 | 1.204.112 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 350,4 | 1.105 | 387.236 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 350,4 | 3.732 | 1.307.842 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 73,6 | 11.335 | 834.170 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 42,1 | 34.406 | 1.446.869 |
| SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | | 5.180.228,60 |

| | | | | | |
|--|---|-----|--------|---------|-------------------|
| 2. CIMENTACION-ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 65.916.234 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMAleta | M3 | 12,0 | 383.205 | 4.610.435 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 34,4 | 26.401 | 907.534 |
| | PEDESTAL CONCRETO | M3 | 1,76 | 431.291 | 759.072 |
| | PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | ML | 66 | 63.207 | 4.171.662 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 2424,0 | 4.233 | 10.260.792 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 1208,0 | 4.233 | 5.113.464 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 5254 | 7.631 | 40.093.274 |
| SUBTOTAL CIMENTACION-ESTRUCTURA DE CUBIERTA | | | | | 65.916.234 |

| | | | | | |
|--|----------------------------------|-----|----|---------|------------------|
| 3. INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 20 | 7.404 | 148.080 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 20 | 5.423 | 108.460 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 5 | 10.780 | 53.900 |
| | ACOM.E.1F(2# 10) ,1/2" | ML | 6 | 14.941 | 89.646 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 6 | 26.532 | 159.192 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 1.427.533 |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|----|-------|--------|-------------------|
| 4. PISOS-TEJA | | | | | 24.802.349 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 350,4 | 26.690 | 9.353.244 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 350,4 | 39.322 | 13.780.002 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 36 | 46.364 | 1.669.104 |
| SUBTOTAL PISOS-TEJA | | | | | 24.802.349 |

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 97.326.344,56 |
|--------------------------------|----------------------|

| | | | |
|--|--|--------------------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | | PRESUPUESTO DE OBRA | |
| Obra: | CUBIERTA SALON DE CONFERENCIAS ECOPARQUE EL VINCULO MUNICIPIO DE BUGA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA:350,44 | |

| | | |
|--------------------------|--------------------------------|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | |
| | TOTAL COSTOS DIRECTOS | 74.013.034,02 |
| | ADMINISTRACION 18,50% | 13.692.411,00 |
| | IMPREVISTOS 5,00% | 3.700.652,00 |
| | UTILIDAD 8,00% | 5.920.247,54 |
| | TOTAL AIU 31,50% | 23.313.310,54 |
| | IVA SOBRE LA UTILIDAD | - |
| | VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 97.326.344,56 |

| |
|---|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| NOVENTA Y SIETE MILLONES TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO PESOS |

| | |
|--|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|--|---|

LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA - DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | GRADERIA CANCHA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA: 22,9x3,32 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|------------------------------|--|-----|--------|-----------|---------------------|
| 1 PRELIMINARES | | | | | 3.149.036,87 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 76,03 | 3.436 | 261.232 |
| | CAMPAMENTO TABLA 9 M2 | UND | 1 | 1.045.321 | 1.045.321 |
| | RETIRO PRADO - MALEZA | M2 | 76,028 | 1.105 | 84.011 |
| | DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | M2 | 76,028 | 3.732 | 283.736 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 43,6 | 11.335 | 494.618 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 28,5 | 34.406 | 980.119 |
| SUBTOTAL PRELIMINARES | | | | | 3.149.036,87 |

| | | | | | |
|--|--|-----|--------|---------|-------------------|
| 2 CIMENTACION ESTRUCTURA | | | | | 53.178.377 |
| | ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA | M3 | 7,7 | 383.205 | 2.933.913 |
| | SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | M2 | 21,9 | 26.401 | 577.522 |
| | VIGA CIMIENTO ENLACE H=20-40 CMS | M3 | 6,23 | 560.693 | 3.494.014 |
| | COLUMNA CONCRETO 3000 PSI | M3 | 2,99 | 779.023 | 2.331.226 |
| | VIGA CONCRETO AMARRE LOSA 3000 PSI | M3 | 8,72 | 369.241 | 3.218.157 |
| | TORTA DE CARGA + MALLA LOSA ENTREPISO | M2 | 76,03 | 13.990 | 1.063.632 |
| | LOSA CASETON ESTERILLA E=26-30CM [TORTA] | M2 | 76,03 | 109.673 | 8.338.219 |
| | ESTRUCTURA METALICA | KLS | 1822 | 7.657 | 13.951.054 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | KLS | 2720,0 | 4.233 | 11.513.760 |
| | ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | KLS | 1360,0 | 4.233 | 5.756.880 |
| SUBTOTAL CIMENTACION ESTRUCTURA | | | | | 53.178.377 |

| | | | | | |
|--|---|-----|----|---------|------------------|
| 3 INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 6.729.310 |
| | CABLE COBRE THWN# 8 | ML | 40 | 7.404 | 296.160 |
| | CABLE COBRE THWN# 10 | ML | 40 | 5.423 | 216.920 |
| | CURVA GALV 1" | UND | 10 | 10.780 | 107.800 |
| | ACOME.1F(2# 10) ,1/2" | ML | 20 | 14.941 | 298.820 |
| | SAL SWITCHE (C/T) | UND | 20 | 26.532 | 530.640 |
| | LAMP ELECTRONICA 2x32 LFS-CIELO FALSO | UND | 20 | 189.306 | 3.786.120 |
| | BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | UND | 1 | 67.774 | 67.774 |
| | TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | UND | 1 | 72.218 | 72.218 |
| | CONJUNTO PARARRAYO TIPO FRANKLIN 5 PTAS | UND | 1 | 624.595 | 624.595 |
| | BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | UND | 1 | 174.250 | 174.250 |
| | CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | UND | 1 | 336.773 | 336.773 |
| | TUBO PVC 1" | ML | 40 | 5.431 | 217.240 |
| SUBTOTAL INSTALACIONES ELECTRICAS | | | | | 6.729.310 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|----|-------|--------|------------------|
| 4 PISO GRADERIA TEJA | | | | | 6.804.307 |
| | CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | M2 | 76,03 | 26.690 | 2.029.187 |
| | TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | M2 | 76,03 | 39.329 | 2.990.105 |
| | CABALLETE TEJA AJOVER | ML | 38,5 | 46.364 | 1.785.014 |

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | GRADERIA CANCHA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | AREA: 22,9x3,32 | |

SUBTOTAL PISO GRADERIA TEJA 6.804.307

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 69.861.030,77

| | | | |
|--------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | | |
| | TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 53.125.651,71 |
| | ADMINISTRACION | 18,50% | 9.828.246,00 |
| | IMPREVISTOS | 5,00% | 2.656.283,00 |
| | UTILIDAD | 8,00% | 4.250.850,06 |
| | TOTAL AIU | 31,50% | 16.735.379,06 |
| | IVA SOBRE LA UTILIDAD | | - |
| | VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 69.861.030,77 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO:

SESENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL TRIENTA PESOS

| | |
|--|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|--|---|

LILIANA GIRON HERBAS
CONSULTORIA - DISEÑO

| | | | |
|-----------------------------|--|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | CONSTRUCCION OBRAS DE DRENAJE SUPERFICIAL TIPO CUNETAS - ROTONDAS - CANCHA MICRO ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULLIA VALLE | FECHA: | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| | | | | | |
|----------|---|----|-----|--------|----------------------|
| 1 | ESTRUCTURA DE DRENAJE SUPERFICIAL TIPO CUNETA | | | | 43.971.600,00 |
| | LOCALIZACION-REPLANTEO VIAS SENDEROS | ML | 800 | 1.718 | 1.374.400 |
| | CUNETAS EN CONCRETO 3000 PSI 80 E=0.10 | ML | 800 | 46.626 | 37.300.800 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 240 | 10.911 | 2.618.640 |
| | RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | M3 | 80 | 33.472 | 2.677.760 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL ESTRUCTURA DE DRENAJE SUPERFICIAL TIPO CUNETA | | | | 43.971.600,00 |

| | | | | | |
|----------|---|----|-------|--------|------------------|
| 2 | ROTONDAS EN ADOQUIN | | | | 7.628.965 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 46,2 | 10.911 | 503.630 |
| | RELLENO ARENA MEDIANA | M3 | 7,7 | 40.957 | 315.082 |
| | RELLENO COMP. MAT. SELECC. 10KM (ROCAMUERTA | M3 | 30,8 | 39.811 | 1.225.064 |
| | ADOQUIN GRESS [VEHICULAR] H=5.0 | M2 | 153,9 | 35.106 | 5.401.409 |
| | DILATACION ADOQUIN GRESS A=7-8CM | ML | 20 | 9.189 | 183.780 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL ROTONDAS EN ADOQUIN | | | | 7.628.965 |

| | | | | | |
|----------|--|-----|------|-----------|--------------------|
| 3 | ESTRUCTURA CANCHA MULTIPLE | | | | 163.347.331 |
| | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 693 | 10.911 | 7.561.323 |
| | BASE COMP. MAT. TRITURAD GRANUL ACARR 10K | M3 | 396 | 88.164 | 34.912.944 |
| | PAV CONCR MR=36 E=0.15, INC. JUNTA | M2 | 1980 | 59.995 | 118.790.100 |
| | PORTERIA MICROFUTBOL TIPO 2 FIJA | JGO | 1 | 1.898.194 | 1.898.194 |
| | LINEA DE DEMARCAACION CONTINUA ANCHO 10CM | ML | 90 | 2.053 | 184.770 |
| | | | | | |
| | SUBTOTAL ESTRUCTURA CANCHA MULTIPLE | | | | 163.347.331 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 214.947.896,38

| | | |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| COSTOS INDIRECTOS | | |
| | TOTAL COSTOS DIRECTOS | 163.457.837,37 |
| | ADMINISTRACION 18,50% | 30.239.700,00 |
| | IMPREVISTOS 5,00% | 8.172.892,00 |
| | UTILIDAD 8,00% | 13.077.467,01 |
| | TOTAL AIU 31,50% | 51.490.059,01 |
| | IVA SOBRE LA UTILIDAD | - |
| | VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 214.947.896,38 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO:
 DOSCIENTOS CATORCE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS

PLAZO DE ENTREGA:
 (DIAS CALENDARIO) -

| | | | |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| LILIANA GIRON HERBAS | | PRESUPUESTO | |
| CONSULTORIA - DISEÑO | | DE OBRA | |
| Obra: | RESUMEN OBRAS CIVILES ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| 1 SECTOR I | | | | | 282.196.843,88 |
|---------------------------|---|-----|-----|------------|-----------------------|
| PL1.2 | GRADERIA CANCHA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO | UND | 1,0 | 69.861.031 | 69.861.031 |
| PL2 | CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | UND | 1,0 | 29.542.422 | 29.542.422 |
| PL2 | CUBIERTA VESTIER ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | UND | 1,0 | 30.849.830 | 30.849.830 |
| PL2 | CUBIERTA TARIMA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | UND | 1,0 | 39.548.261 | 39.548.261 |
| PL3 | CUBIERTA KIOSKO ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | UND | 1,0 | 32.395.400 | 32.395.400 |
| SUBTOTAL SECTOR I: | | | | | 282.196.843,88 |

| 2 SECTOR II | | | | | 214.947.896 |
|----------------------------|---|-----|-----|-------------|--------------------|
| | CONSTRUCCION OBRAS DE DRENAJE, ROTONDAS Y CANCAHA DE MICRO | UND | 1,0 | 214.947.896 | 214.947.896 |
| SUBTOTAL SECTOR II: | | | | | 214.947.896 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO 417.144.840,26

| COSTOS INDIRECTOS | |
|--------------------------------|-----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | |
| ADMINISTRACION | - |
| IMPREVISTOS | - |
| UTILIDAD | |
| TOTAL AIU | |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | - |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | 417.144.840,26 |

VALOR TOTAL PRESUPUESTO:

| | |
|---|---|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | - |
|---|---|

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|------------------------------------|-----|-------|---------|-------------|--------------|
| MORTERO DE PEGA PARA BLOQUE | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ARENA MEDIANA | M3 | 1,1 | 1 | 23.284,00 | 25.868,52 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 359 | 1 | 464,00 | 168.241,76 |
| CAL HIDRATADA NARE SACO 10 KILOS | KLS | 78 | 1 | 550,00 | 43.329,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 237.439,28 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 11.202,00 | 16.803,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 16.803,00 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,172 | | 1.300,00 | 223,60 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 223,60 |
| COSTO DIRECTO | | | | 254.465,88 | 254.465,88 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|--------------|
| MEZCLA CONCRETO 1:2:4 2500 PSI - 17,5 Mpa | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| AGUA | LTS | 160 | | 12,00 | 1.920,00 |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,52 | | 23.284,00 | 12.107,68 |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,94 | | 33.800,00 | 31.772,00 |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.696,00 | 769,60 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 260 | | 464,00 | 120.640,00 |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 46.800,00 | 280,80 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 167.490,08 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.202,00 | 12.322,20 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.322,20 |
| EQUIPO | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 35.568,00 | 2.134,08 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,4 | | 1.300,00 | 3.120,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.254,08 |
| COSTO DIRECTO | | | | 185.066,36 | 185.066,36 |

| | | | | | |
|---------------------------|-----|-------|---------|-------------|--------------|
| MORTERO 1:2 | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| AGUA | LTS | 250 | | 12,00 | 3.000,00 |
| ARENA MEDIANA | M3 | 0,97 | | 23.284,00 | 22.585,48 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 510 | | 464,00 | 236.640,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 262.225,48 |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|--|-------------------|-------------------|
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 11.202,00 | 16.803,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 16.803,00 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.300,00 | 1.300,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.300,00 |
| COSTO DIRECTO | | | | 280.328,48 | 280.328,48 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|--------------|
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| AGUA | LTS | 190 | | 12,00 | 2.280,00 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,56 | | 23.284,00 | 13.039,04 | |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,84 | | 33.800,00 | 28.392,00 | |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.696,00 | 769,60 | |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 350 | | 464,00 | 162.400,00 | |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 46.800,00 | 280,80 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 207.161,44 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.202,00 | 12.322,20 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.322,20 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 35.568,00 | 2.134,08 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,7 | | 1.300,00 | 3.510,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.644,08 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 225.127,72 | 225.127,72 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-----------------|------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,11 | | 3.640,00 | 400,40 | |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,02 | | 2.473,00 | 49,46 | |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,06 | | 2.600,00 | 156,00 | |
| MINERAL ROJO | KLS | 0,005 | | 7.280,00 | 36,40 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 642,26 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,06 | | 20.521,00 | 1.231,26 | |
| M.O. TOPOGRAFIA 1 CADENERO-1 TOP | HC | 0,015 | | 45.892,00 | 688,38 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.919,64 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,039 | | 1.300,00 | 50,70 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 50,70 | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | |
|--------------------------------|-------------------------|----------|---------------|
| | COSTO DIRECTO | 2.612,60 | 2.612,60 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | |
| ADMINISTRACION | 18,5% | | 483,33 |
| IMPREVISTOS | 5,0% | | 130,63 |
| UTILIDAD | 8,0% | | 209,01 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | 822,97 |
| | VALOR TOTAL ITEM | 3.435,57 | 3.436,00 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-------|---------|----------------------|-------------|---------------|
| RETIRO PRADO - MALEZA | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,15 | | 5.601,00 | 840,15 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | | 840,15 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 840,15 | 840,15 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | | 155,43 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | | 42,01 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | | 67,21 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 264,65 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | | 1.104,80 | 1.105,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|----------------------|-------------|---------------|
| DESCAPOTE MANUAL MAS RETIRO H= 0.20 MTS | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,35 | | 5.601,00 | 1.960,35 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | | 1.960,35 |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,675 | | 1.300,00 | 877,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | | 877,50 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 2.837,85 | 2.837,85 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | | 525,00 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | | 141,89 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | | 227,03 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 893,92 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | | 3.731,77 | 3.732,00 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|------------|
| EXCAVACION TIERRA A MANO | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 5.601,00 | 8.401,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | | 8.401,50 |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|-------|-------|-------------------------|-----------|
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,168 | | 1.300,00 | 218,40 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 218,40 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 8.619,90 |
| | | | | | 8.619,90 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 1.594,68 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 431,00 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 689,59 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 2.715,27 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 11.335,17 |
| | | | | | 11.335,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------------------|-------------|------------|
| RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-SALTARIN | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ROCA MUERTA (SIN TRANSPORTE) | M3 | 1,3 | | 5.720,00 | 7.436,00 | |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,05 | | 7.696,00 | 384,80 | |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,01 | | 46.800,00 | 468,00 | |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 8.288,80 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,6 | | 11.202,00 | 6.721,20 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 6.721,20 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VIBROCOMPACTADOR SALTARIN | DIA | 0,08 | | 36.400,00 | 2.912,00 | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 1,3 | | 6.240,00 | 8.112,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 | |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 11.154,00 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 26.164,00 | 26.164,00 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 4.840,34 | |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.308,20 | |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 2.093,12 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 8.241,66 | |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 34.405,66 | 34.406,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-----------------------|-------------|------------|
| ZAPATA CONCRETO 3000 PSI INC. FORMALETA | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CUARTON 2"x4"x3M OTOBO | UND | 0,1 | | 5.928,00 | 592,80 | |
| PUNTILLAS | LBS | 0,2 | | 844,00 | 168,80 | |
| TABLA 1x10x3M OTOBO | UND | 0,115 | | 7.384,00 | 849,16 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 1,05 | | 225.127,72 | 236.384,10 | |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 237.994,86 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 2,95 | | 14.921,00 | 44.016,95 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 44.016,95 | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|---|-----|------|-------|-------------------------|-------------------|
| EQUIPO | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 1,5 | | 6.240,00 | 9.360,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,03 | | 1.300,00 | 39,00 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 9.399,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 291.410,81 |
| | | | | | 291.410,81 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 53.911,00 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 14.570,54 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 23.312,86 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 91.794,40 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 383.205,21 |
| | | | | | 383.205,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|------------------------------|------------------|------------------|
| SOLADO ESPESOR E=0.05M 3000 PSI 210 MPA | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,06 | | 225.127,72 | 13.507,66 | |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 13.507,66 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,4 | | 14.921,00 | 5.968,40 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 5.968,40 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 0,09 | | 6.240,00 | 561,60 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,03 | | 1.300,00 | 39,00 | |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 600,60 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 20.076,66 | 20.076,66 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 3.714,18 | |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.003,83 | |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 1.606,13 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 6.324,14 | |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 26.400,80 | 26.401,00 |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|------------------------------|-------------------|------------|
| PEDESTAL CONCRETO | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 2 | | 2.473,00 | 4.946,00 | |
| TABLA 1X10x3M OTOBO [2C] | UND | 2,67 | | 8.816,00 | 23.538,72 | |
| CUARTON 2"x4"x3M | ML | 4 | | 2.240,00 | 8.960,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 1,05 | | 225.127,72 | 236.384,10 | |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 273.828,82 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 3 | | 14.921,00 | 44.763,00 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 44.763,00 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 1,5 | | 6.240,00 | 9.360,00 | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|------|-------|-------------------------|------------|
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,02 | | 1.300,00 | 26,00 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 9.386,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 327.977,82 |
| | | | | | 327.977,82 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 60.675,90 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 16.398,89 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 26.238,23 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 103.313,02 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 431.290,84 |
| | | | | | 431.291,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------------------|-------------|
| PILOTE CONCRETO REFORZADO 40CM X 40CM | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,18 | | 225.127,72 | 40.522,98 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 40.522,98 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,39 | | 14.921,00 | 5.819,19 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 5.819,19 |
| EQUIPO | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 0,27 | | 6.240,00 | 1.684,80 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,03 | | 1.300,00 | 39,00 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 1.723,80 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 48.065,97 |
| | | | | | 48.065,97 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 8.892,20 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 2.403,30 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 3.845,28 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 15.140,78 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 63.206,75 |
| | | | | | 63.207,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-----------------------|-------------|
| ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa | | | | | Unidad: KLS |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO # 18 | KLS | 0,03 | 0,03 | 2.548,00 | 76,46 |
| SEGUETA SIN MARCO | UND | 0,03 | 0,03 | 2.654,00 | 79,64 |
| HIERR.DE 60000 PSI 420 MPA | KLS | 1,03 | | 2.756,00 | 2.838,68 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 2.994,78 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,04 | | 5.601,00 | 224,04 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 224,04 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 3.218,82 |
| | | | | | 3.218,82 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | |
|--------------------------------|-------|-----------------|
| ADMINISTRACION | 18,5% | 595,48 |
| IMPREVISTOS | 5,0% | 160,94 |
| UTILIDAD | 8,0% | 257,51 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | 1.013,93 |
| VALOR TOTAL ITEM | | 4.232,75 |
| | | 4.233,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------|-------------|-----------------|
| ACERO REFUERZO FLEJADO 37000 PSI 280Mpa | | | | | | Unidad: KLS |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO # 18 | KLS | 0,03 | 0,03 | 2.548,00 | 76,46 | |
| SEGUETA SIN MARCO | UND | 0,03 | 0,03 | 2.654,00 | 79,64 | |
| HIERR.DE 37000 PSI 259 MPA U | KLS | 1,03 | | 2.756,00 | 2.838,68 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 2.994,78 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,04 | | 5.601,00 | 224,04 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 224,04 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 3.218,82 | 3.218,82 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | | 595,48 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | | 160,94 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | | 257,51 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 1.013,93 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | | 4.232,75 | 4.233,00 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------|--------|-------------|-------------|-----------------|
| CABLE COBRE THWN# 8 | | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CABLE COBRE THW # 8 | ML | 1 | 5 | 4.642,00 | 4.874,10 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 4.874,10 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,03 | | 20.889,00 | 626,67 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 626,67 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 130,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.630,77 | 5.630,77 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | | 1.041,69 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | | 281,54 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | | 450,46 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 1.773,69 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | | 7.404,46 | 7.404,00 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| CABLE COBRE THWN# 10 | Unidad: ML |
|-----------------------------|------------|

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | ITEM: | |
|----------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|--|
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CABLE COBRE THW # 10 | ML | 1 | 5 | 3.207,00 | 3.367,35 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 3.367,35 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,03 | | 20.889,00 | 626,67 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 626,67 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 130,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 4.124,02 | 4.124,02 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| | | | 18,5% | | 762,94 | |
| | | | 5,0% | | 206,20 | |
| | | | 8,0% | | 329,92 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 1.299,06 | |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 5.423,08 | 5.423,00 | |

| | | | | | Unidad: UND | |
|----------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|--|
| | | | | | | |
| ITEM: | | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CURVA GALV. 1" | UND | 1 | | 7.232,00 | 7.232,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 7.232,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,04 | | 20.889,00 | 835,56 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 835,56 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 130,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 8.197,56 | 8.197,56 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| | | | 18,5% | | 1.516,55 | |
| | | | 5,0% | | 409,88 | |
| | | | 8,0% | | 655,80 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 2.582,23 | |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 10.779,79 | 10.780,00 | |

| | | | | | Unidad: ML | |
|----------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|--|
| | | | | | | |
| ITEM: | | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CABLE COBRE THW # 10 | ML | 2 | 5 | 3.207,00 | 6.734,70 | |
| LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL | UND | 0,003 | 2 | 24.123,00 | 73,81 | |
| SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN | UND | 0,003 | 2 | 50.024,00 | 153,07 | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| TUBO PVC 1/2" X 3 MTS | UND | 0,333 | 5 | 2.655,00 | 928,32 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 7.889,90 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,16 | | 20.889,00 | 3.342,24 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.342,24 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 130,00 |
| COSTO DIRECTO | | | | 11.362,14 | 11.362,14 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 2.102,00 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 568,11 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 908,97 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 3.579,08 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 14.941,22 | 14.941,00 |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|
| SAL SWITCHE (C/T) | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| TERMINAL PVC 1/2" | UND | 2 | | 198,00 | 396,00 |
| CURVA PVC 1/2" PLASTIMEC | UND | 1 | | 212,00 | 212,00 |
| LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL | UND | 0,003 | 5 | 24.123,00 | 75,98 |
| SOLDADURA PVC 1/4 GLN | UND | 0,003 | 5 | 50.024,00 | 157,57 |
| TUBO PVC 1/2" X 3 MTS | UND | 2 | | 2.655,00 | 5.310,00 |
| CAJA 2x4 PVC | UND | 1 | | 1.035,00 | 1.035,00 |
| ALAMBRE GALVANIZADO # 18 U | KG | 0,1 | | 3.262,00 | 326,20 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 7.512,75 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,6 | | 20.889,00 | 12.533,40 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.533,40 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 130,00 |
| COSTO DIRECTO | | | | 20.176,15 | 20.176,15 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 3.732,59 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.008,81 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 1.614,09 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 6.355,49 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 26.531,64 | 26.532,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-------------|
| BREAKER 2F DESDE 15 HASTA 60 AMP | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| BREAKER 2x 15 AMP | UND | 1 | | 38.876,00 | 38.876,00 |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-------|-------------------------|------------------|
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 38.876,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,6 | | 20.889,00 | 12.533,40 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 12.533,40 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 130,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 51.539,40 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 9.534,79 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 2.576,97 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 4.123,15 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 16.234,91 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 67.774,31 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------------------|------------------|
| TABLERO 1F 4 CTOS VTQ-SQ | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| TABLERO 1F- 4 CTOS VTQ SQUAR-D | UND | 1 | | 33.900,00 | 33.900,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 33.900,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 1 | | 20.889,00 | 20.889,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 20.889,00 |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 130,00 |
| | | | | | COSTO DIRECTO | 54.919,00 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 10.160,02 | |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 2.745,95 | |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 4.393,52 | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 17.299,49 |
| | | | | | VALOR TOTAL ITEM | 72.218,49 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|-----------------------|-------------------|
| BOMBILLO 1000 WATT METAL HALIDE | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| BOMBILLO MET. HALIDE 1000 W | UND | 1 | | 119.600,00 | 119.600,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 119.600,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 3 AYUD-1 OFI-1 PROF | HC | 0,16 | | 80.685,00 | 12.909,60 | |
| | | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 12.909,60 |
| | | | | | COSTO DIRECTO | 132.509,60 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | |
|--------------------------------|-------|-------------------|
| ADMINISTRACION | 18,5% | 24.514,28 |
| IMPREVISTOS | 5,0% | 6.625,48 |
| UTILIDAD | 8,0% | 10.600,77 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | 41.740,53 |
| VALOR TOTAL ITEM | | 174.250,13 |
| | | 174.250,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------------|-------------------|
| CAJA ELECTRICA 0.8X0.8X1.0MT | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO # 18 | KLS | 0,05 | 5 | 2.548,00 | 133,77 |
| HIERRO .3/8" 37.000 [CH] | KLS | 4,52 | 5 | 2.236,00 | 10.612,05 |
| ANGULO 11/2 x 3/16 TIRA DE 6 METROS | UND | 0,4 | | 47.736,00 | 19.094,40 |
| ROCA MUERTA (SIN TRANSPORTE) | M3 | 0,18 | | 5.720,00 | 1.029,60 |
| TABLA 1x05x3M OTOBO [1C] | UND | 4 | | 4.270,00 | 17.080,00 |
| SOLDADURA 6011 1/8" VARILLA | KLS | 0,15 | 0,46 | 6.447,00 | 971,49 |
| HIERR.DE 37000 PSI 259 MPA U | KLS | 0,6 | | 2.756,00 | 1.653,60 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,4 | | 225.127,72 | 90.051,08 |
| MORTERO 1:2 | M3 | 0,05 | | 280.328,48 | 14.016,42 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 154.642,41 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,3 | | 5.601,00 | 1.680,30 |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 6 | | 14.921,00 | 89.526,00 |
| M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,5 | | 17.905,00 | 8.952,50 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 100.158,80 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.300,00 | 1.300,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.300,00 |
| COSTO DIRECTO | | | | 256.101,21 | 256.101,21 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 47.378,72 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 12.805,06 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 20.488,10 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 80.671,88 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 336.773,09 | 336.773,00 |

| | | | | | |
|----------------------------------|-----|-------|--------|-------------|-----------------|
| TUBO PVC 1" | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| LIMPIADOR PVC 760-G 1/4 GL | UND | 0,003 | 2 | 24.123,00 | 73,81 |
| SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN | UND | 0,003 | 2 | 50.024,00 | 153,07 |
| TUBO PVC 1" X 3 MTS | UND | 0,333 | 5 | 4.816,00 | 1.683,91 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 1.910,79 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ELECTRICAS 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,1 | | 20.889,00 | 2.088,90 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 2.088,90 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,1 | | 1.300,00 | 130,00 |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | |
|--------------------------|----------|
| SUBTOTAL EQUIPO | 130,00 |
| COSTO DIRECTO | 4.129,69 |
| 4.129,69 | 4.129,69 |
| COSTOS INDIRECTOS | |
| ADMINISTRACION | 18,5% |
| IMPREVISTOS | 5,0% |
| UTILIDAD | 8,0% |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | 1.300,85 |
| VALOR TOTAL ITEM | 5.430,54 |
| 5.430,54 | 5.430,54 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|-------------|------------|
| CONTRAPISO CONCRETO E= 6CM 2.500Psi | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| LISTON 1 x4x3M. OTOBO | UND | 0,335 | | 1.635,00 | 547,72 | |
| PUNTILLA 1.1/2 CC 363 UND/LB | LBS | 0,05 | | 2.051,00 | 102,55 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2.5:4x 2500 PSI-17.5MPa | M3 | 0,06 | | 185.066,36 | 11.103,98 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 11.754,25 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,5 | | 14.921,00 | 7.460,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 7.460,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 0,09 | | 6.240,00 | 561,60 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,4 | | 1.300,00 | 520,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.081,60 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 20.296,35 | 20.296,35 | |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | 3.754,82 | | |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | 1.014,82 | | |
| UTILIDAD | | | 8,0% | 1.623,71 | | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | | 6.393,35 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 26.689,70 | 26.690,00 | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|-------------|
| ESTRUCTURA METALICA | | | | | | Unidad: KLS |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| SOLDADURA 6011 1/8" VARILLA | KLS | 0,05 | | 6.447,00 | 322,35 | |
| ANTICORROSIVO PHCL | GLN | 0,001 | | 37.862,00 | 37,86 | |
| HIERR.DE 60000 PSI 420 MPA | KLS | 0,134 | | 2.756,00 | 369,30 | |
| ACERO ESTRUCT. ASTM A-36 | KLS | 1 | | 2.800,00 | 2.800,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 3.529,51 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 3 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 16.156,00 | 323,12 | |
| M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,061 | | 17.905,00 | 1.092,20 | |
| M.O. PINTURA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,01 | | 15.243,00 | 152,43 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.567,75 | |
| EQUIPO | | | | | | |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|-------|-------|-----------|----------|
| SOLDADOR ELECTRICO | DIA | 0,012 | | 27.000,00 | 324,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,035 | | 1.300,00 | 45,50 |
| OXICORTE (OXIGENO-ACETILENO) | DIA | 0,005 | | 27.000,00 | 135,00 |
| ANDAMIO METALICO TUBULAR | U/D | 0,3 | | 672,00 | 201,60 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 706,10 |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.803,36 | 5.803,36 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 1.073,62 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 290,17 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 464,27 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 1.828,06 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 7.631,42 | 7.631,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-------------|
| TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL COLOR .27MM | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| TORN. LAMINA AUT. 1/2-14X3/4 CABEZA HEXAGONAL | UND | 2,25 | | 330,00 | 742,50 |
| TORN. LAMINA AUT. 1/4-14X7/8 CABEZA HEXAGONAL | UND | 1,5 | | 330,00 | 495,00 |
| TEJA AJOVER TRAPEZOIDAL 820X6000 MM COLOR C | UND | 0,231 | | 98.400,00 | 22.730,40 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 23.967,90 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,25 | | 20.521,00 | 5.130,25 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.130,25 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,5 | | 1.300,00 | 650,00 |
| ANDAMIO METALICO TUBULAR | U/D | 0,2 | | 672,00 | 134,40 |
| CRUCETA ANDAMIO | DIA | 0,2 | | 100,00 | 20,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 804,40 |
| COSTO DIRECTO | | | | 29.902,55 | 29.902,55 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 5.531,97 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.495,13 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 2.392,20 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 9.419,30 |
| VALOR TOTAL ITEM | | | | 39.321,85 | 39.322,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-------------|
| CABALLETE TEJA AJOVER | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| GANCHO ESPECIAL ETERNIT | UND | 1,5 | | 261,00 | 391,50 |
| CABALLETE AJOVER THERMOACU 700MMX2000MM | UND | 0,5 | | 60.000,00 | 30.000,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 30.391,50 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,3 | | 14.921,00 | 4.476,30 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 4.476,30 |

| | |
|---|--|
| LILIANA GIRON HERBAS CONSULTORIA - DISEÑO | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CUBIERTA BODEGA ECOPARQUE JARDIN BOTANICO SECTOR LA PLAYA MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | AREA:77 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-------|-------------------------|------------------|
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,3 | | 1.300,00 | 390,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 390,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 35.257,80 |
| | | | | | 35.257,80 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 6.522,69 |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.762,89 |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 2.820,62 |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 11.106,20 |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 46.364,00 |
| | | | | | 46.364,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------------------|------------------|------------------|
| MURO BLOQUE CONCRETO 12x19x39CM | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| BLOQUE CONCRETO N 12X19X39 | UND | 10 | 2 | 1.370,00 | 13.974,00 | |
| BLOQUE CONCRETO T 12X19X39 | UND | 1,5 | 2 | 1.370,00 | 2.096,10 | |
| BLOQUE CONCRETO M 12X19X19 | UND | 2 | 2 | 880,00 | 1.795,20 | |
| MORTERO DE PEGA PARA BLOQUE | M3 | 0,014 | | 254.465,88 | 3.562,52 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 21.427,82 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,42 | | 14.921,00 | 6.266,82 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 6.266,82 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,2 | | 1.300,00 | 260,00 | |
| ANDAMIO METALICO TUBULAR | U/D | 0,2 | | 672,00 | 134,40 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 394,40 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 28.089,04 | 28.089,04 |
| COSTOS INDIRECTOS | | | | | | |
| ADMINISTRACION | | | 18,5% | | 5.196,47 | |
| IMPREVISTOS | | | 5,0% | | 1.404,45 | |
| UTILIDAD | | | 8,0% | | 2.247,12 | |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | | | | | - | |
| TOTAL COSTOS INDIRECTOS | | | | | 8.848,04 | |
| | | | | VALOR TOTAL ITEM | 36.937,08 | 36.937,00 |

| | | | |
|---------------|--|--------------------------------|--|
| INCIVA | | PRESUPUESTO DE OBRA | |
| Obra: | CONSTRUCCION Y ADECUACION DEL SENDERO LINEAL DEL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES EN EL MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: | |
| | | SEPTIEMBRE DE 2010 | |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR. TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|

| 1 RESUMEN GENERAL | | | | | 27.682.153,00 |
|---------------------------------|---|----|---|------------|-----------------------|
| | CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS. | GL | 1 | 27.682.153 | 27.682.153 |
| | ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA | GL | 1 | 56.960.752 | 56.960.752 |
| | ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLEIBOL | GL | 1 | 51.523.829 | 51.523.829 |
| | CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS | GL | 1 | 13.160.243 | 13.160.243 |
| SUBTOTAL RESUMEN GENERAL | | | | | 149.326.977,00 |

Puede crear aqui otro capítulo (Doble clic)

| | |
|------------------------------------|-----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 149.326.977,00 |
|------------------------------------|-----------------------|

| | |
|---|--|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: | |
| CIENTO CUARENTA Y NUEVE MILLONES TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE PESOS | |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 180,00 |
|--|---------------|

INCIVA

PRESUPUESTO

**CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS
PEATONALES Y JARDINERAS EN EL
SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN
BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES
MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

INCIVA.

Patrimonio vital

| | | |
|----------------|---|--------------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA |
| Obra: | CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: |
| | | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR. TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|

| 1 SENDEROS PEATONALES | | | | | 27.682.153,00 |
|-------------------------------------|--|-----|--------|---------|----------------------|
| 100113 | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 642,22 | 2.560 | 1.644.083,20 |
| 100601 | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 96,33 | 8.650 | 833.254,50 |
| 100607 | RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | M3 | 125,23 | 14.400 | 1.803.312,00 |
| 120201 | CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P | M3 | 96,33 | 227.770 | 21.941.084,10 |
| 310105 | LIMPIEZA GENERAL | M2 | 642,22 | 1.360 | 873.419,20 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL SENDEROS PEATONALES | | | | | 27.682.153,00 |

| 2 PLAZOLETAS | | | | | 38.094.409,90 |
|----------------------------|--|-----|--------|---------|----------------------|
| 100113 | LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | M2 | 926,23 | 2.560 | 2.371.148,80 |
| 100601 | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 202,37 | 8.650 | 1.750.500,50 |
| 100607 | RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | M3 | 263,08 | 14.400 | 3.788.352,00 |
| 120201 | CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P | M3 | 129,18 | 227.770 | 29.423.328,60 |
| 310105 | LIMPIEZA GENERAL | M2 | 128 | 1.360 | 174.080,00 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL PLAZOLETAS | | | | | 38.094.409,90 |

| 3 JARDINERAS | | | | | 19.448.935,80 |
|----------------------------|--|-----|--------|--------|----------------------|
| 300231 | TIERRA NEGRA PARA NIVELACION | M3 | 74,59 | 18.620 | 1.388.865,80 |
| 080521 | SARDINEL EN CONCRETO 40X15 TRAPEZOIDAL | ML | 341,15 | 35.730 | 12.189.289,50 |
| 300209 | PRADO GATEADORA | M2 | 372,97 | 7.290 | 2.718.951,30 |
| 300229 | ARBUSTO DURANTA | UND | 1023 | 2.010 | 2.056.230,00 |
| 310105 | LIMPIEZA GENERAL | M2 | 373,97 | 1.360 | 508.599,20 |
| 100613 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL JARDINERAS | | | | | 19.448.935,80 |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 65.776.562,90 |
|------------------------------------|----------------------|

| COSTOS INDIRECTOS | | |
|------------------------------|--------|----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 65.776.562,90 |
| ADMINISTRACION | 17,00% | 11.182.016,00 |
| IMPREVISTOS | 5,00% | 3.288.828,00 |
| UTILIDAD | 8,00% | 5.262.125,00 |

| | | | |
|----------------|---|--------------------------------|---------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA | |
| Obra: | CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | | FECHA: |
| | | | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | |
|--------------------------------|--------|----------------------|
| TOTAL AIU | 30,00% | 19.732.969,00 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | 16,00% | 841.940,00 |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 86.351.471,90 |

| |
|---|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| OCHENTA Y SEIS MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN PESOS |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 120,00 |
|--|---------------|

INCIVA. _____

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| MEZCLA CONCRETO 1:2:4 2850 PSI - 20,0 Mpa | | | | | Unidad: M3 |
|---|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| AGUA | LTS | 180 | | 12,00 | 2.160,00 |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,48 | | 23.000,00 | 11.040,00 |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,95 | | 33.200,00 | 31.540,00 |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.700,00 | 770,00 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 300 | | 468,00 | 140.400,00 |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 45.000,00 | 270,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 186.180,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.253,00 | 12.378,30 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.378,30 |
| EQUIPO | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 36.540,00 | 2.192,40 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,5 | | 1.250,00 | 3.125,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.317,40 |
| COSTO DIRECTO | | | | 203.875,70 | 203.880,00 |

| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa | | | | | Unidad: M3 |
|---|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| AGUA | LTS | 190 | | 12,00 | 2.280,00 |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,56 | | 23.000,00 | 12.880,00 |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,84 | | 33.200,00 | 27.888,00 |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.700,00 | 770,00 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 350 | | 468,00 | 163.800,00 |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 45.000,00 | 270,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 207.888,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.253,00 | 12.378,30 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.378,30 |
| EQUIPO | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 36.540,00 | 2.192,40 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,7 | | 1.250,00 | 3.375,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.567,40 |
| COSTO DIRECTO | | | | 225.833,70 | 225.830,00 |

| LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | | | | | Unidad: M2 |
|--|-----|-------|---------|-------------|--------------|
| | | | | | ITEM: 100113 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-------|--|------------------------------|-----------------|
| MATERIALES | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,11 | | 3.500,00 | 385,00 |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,02 | | 2.000,00 | 40,00 |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,06 | | 2.500,00 | 150,00 |
| MINERAL ROJO | KLS | 0,005 | | 7.000,00 | 35,00 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 610,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,06 | | 20.616,00 | 1.236,96 |
| M.O. TOPOGRAFIA 1 CADENERO-1 TOP | HC | 0,015 | | 44.127,00 | 661,90 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 1.898,86 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,038 | | 1.250,00 | 47,50 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 47,50 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 2.556,36 |
| | | | | | 2.560,00 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-------|---------|------------------------------|-----------------|---------------------|
| EXCAVACION TIERRA A MANO | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 100601 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 5.627,00 | 8.440,50 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 8.440,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,17 | | 1.250,00 | 212,50 | |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 212,50 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 8.653,00 | |
| | | | | | 8.650,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|------------------------------|------------------|---------------------|
| RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 100607 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,45 | | 5.627,00 | 2.532,15 | |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 2.532,15 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA 5 M3 | VJE | 0,28 | | 40.600,00 | 11.368,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,403 | | 1.250,00 | 503,75 | |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 11.871,75 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 14.403,90 | |
| | | | | | 14.400,00 | |

| | |
|---|-------------------|
| CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P | Unidad: M3 |
|---|-------------------|

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | ITEM: 120201 |
|---|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|--------------|
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PIEDRA RIO D<20 CM PIEDRA RIO DE MANO | M3 | 0,4 | | 45.000,00 | 18.000,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,6 | | 225.830,00 | 135.498,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 153.498,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 3 AYUDANTE-1 OFI | HC | 2,6 | | 26.243,00 | 68.231,80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 68.231,80 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 1 | | 6.000,00 | 6.000,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,029 | | 1.250,00 | 36,25 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 6.036,25 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 227.766,05 | 227.770,00 | |

| | | | | | | Unidad: M2 |
|-----------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| | | | | | | ITEM: 310105 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 5.627,00 | 112,54 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 112,54 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.250,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 1.362,54 | 1.360,00 | |

| | | | | | | Unidad: M3K |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| | | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.867,34 | 5.870,00 | |

| | | | | | | Unidad: M2 |
|---|--|--|--|--|--|------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO OBRA ARQUITECTON. | | | | | | |

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM: 100113 | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,11 | | 3.500,00 | 385,00 |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,02 | | 2.000,00 | 40,00 |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,06 | | 2.500,00 | 150,00 |
| MINERAL ROJO | KLS | 0,005 | | 7.000,00 | 35,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 610,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,06 | | 20.616,00 | 1.236,96 |
| M.O. TOPOGRAFIA 1 CADENERO-1 TOP | HC | 0,015 | | 44.127,00 | 661,90 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.898,86 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,038 | | 1.250,00 | 47,50 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 47,50 |
| COSTO DIRECTO | | | | 2.556,36 | 2.560,00 |

| Unidad: M3 | | | | | |
|-----------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|
| ITEM: 100601 | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 5.627,00 | 8.440,50 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 8.440,50 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,17 | | 1.250,00 | 212,50 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 212,50 |
| COSTO DIRECTO | | | | 8.653,00 | 8.650,00 |

| Unidad: M3 | | | | | |
|-----------------------------|-----|-------|---------|------------------|------------------|
| ITEM: 100607 | | | | | |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,45 | | 5.627,00 | 2.532,15 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 2.532,15 |
| EQUIPO | | | | | |
| VOLQUETA 5 M3 | VJE | 0,28 | | 40.600,00 | 11.368,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,403 | | 1.250,00 | 503,75 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 11.871,75 |
| COSTO DIRECTO | | | | 14.403,90 | 14.400,00 |

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|--------------|
| CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI RELAC.60C/40P | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 120201 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PIEDRA RIO D<20 CM PIEDRA RIO DE MANO | M3 | 0,4 | | 45.000,00 | 18.000,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,6 | | 225.830,00 | 135.498,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 153.498,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 3 AYUDANTE-1 OFI | HC | 2,6 | | 26.243,00 | 68.231,80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 68.231,80 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA TRANSPORTE MAT.PETREOS 1-10KMS | M3 | 1 | | 6.000,00 | 6.000,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,029 | | 1.250,00 | 36,25 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 6.036,25 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 227.766,05 | 227.770,00 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| LIMPIEZA GENERAL | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 310105 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 5.627,00 | 112,54 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 112,54 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.250,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 1.362,54 | 1.360,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.867,34 | 5.870,00 | |

| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------|---------|-------------|------------------|--------------|
| TIERRA NEGRA PARA NIVELACION | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 300231 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| TIERRA AMARILLA | M3 | 1,04 | | 17.000,00 | 17.680,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 17.680,00 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| MOTONIVELADORA CAT-12-F | HRS | 0,01 | | 94.000,00 | 940,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 940,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 18.620,00 | 18.620,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|------------------|--------------|
| SARDINEL EN CONCRETO 40X15 TRAPEZOIDAL | | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | | ITEM: 080521 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ANTISOL ROJO | KLS | 0,1 | | 9.900,00 | 990,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:4 2850 PSI-20.0MPa | M3 | 0,08 | | 203.880,00 | 16.310,40 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 17.300,40 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,8 | | 20.616,00 | 16.492,80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 16.492,80 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VIBRADOR A GASOLINA | DIA | 0,03 | | 33.600,00 | 1.008,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,018 | | 1.250,00 | 22,50 | |
| FORMALETA MET.SARDINEL TRAPEZOIDAL | DIA | 0,82 | | 1.100,00 | 902,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.932,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 35.725,70 | 35.730,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-----------------|--------------|
| PRADO GATEADORA | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 300209 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PRADO GATEADORA TIPO | M2 | 1 | | 4.500,00 | 4.500,00 | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 0,035 | | 23.000,00 | 805,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 5.305,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,12 | | 14.990,00 | 1.798,80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.798,80 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,147 | | 1.250,00 | 183,75 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 183,75 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 7.287,55 | 7.290,00 | |



| | |
|---|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LOS SENDEROS PEATONALES Y JARDINERAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| ARBUSTO DURANTA | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 300229 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ARBUSTO DURANTA CETO PARA BORDES-CERRAM | UND | 1 | | 1.000,00 | 1.000,00 | |
| TIERRA CAPOTE 25-30KILOS = 0.03 M3 | BTO | 0,1 | | 5.000,00 | 500,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 1.500,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,08 | | 5.627,00 | 450,16 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 450,16 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,047 | | 1.250,00 | 58,75 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 58,75 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 2.008,91 | 2.010,00 | |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| LIMPIEZA GENERAL | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 310105 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 5.627,00 | 112,54 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 112,54 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.250,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 1.362,54 | 1.360,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 100613 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,152 | | 1.250,00 | 190,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.630,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.869,84 | 5.870,00 | |

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

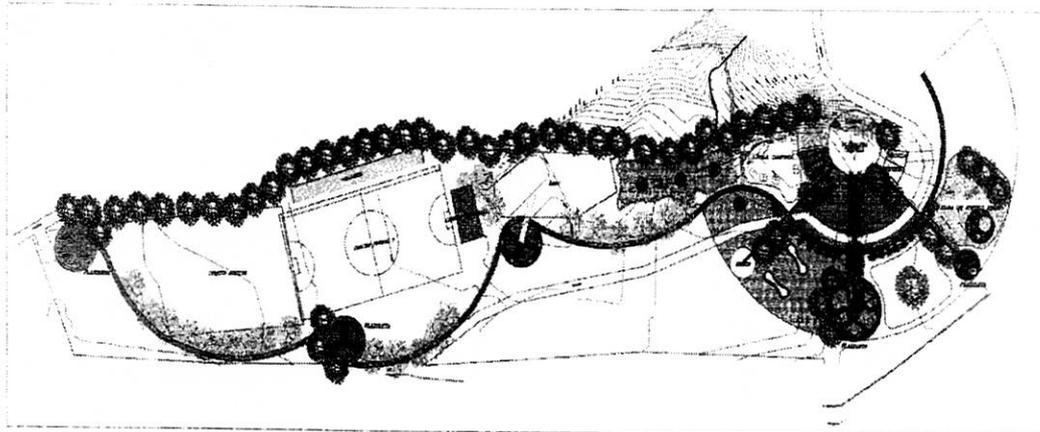
SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO DE OBRAS DE ARQUITECTURA

010113

ITEM
010113



TOTAL = 642,22 M2

SENDEROS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

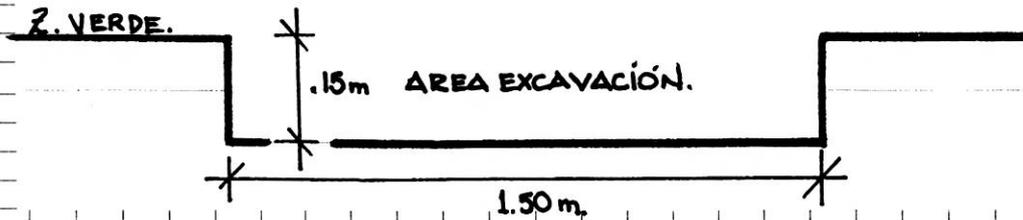
ACTIVIDADES PRELIMINARES

EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO

180104

ITEM

180104



TOTAL SENDEROS = 642,22 M2

SENDERO = 642,22 M2 X ,15 M = 96,33 M3

TOTAL = 96,33 M3 DE EXCAVACION

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

RETIRO ESCOMBROS MANUAL VOLQUETA

100607

ITEM

100607

MATERIAL SOBRANTE.



TOTAL SENDEROS = 642,22 M2

SENDERO = 642,22 M2 X 15 M X 30% DE EXPANSION = 125,23 M3

TOTAL = 125,23 M3 DE RETIRO DE SOBRANTES

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

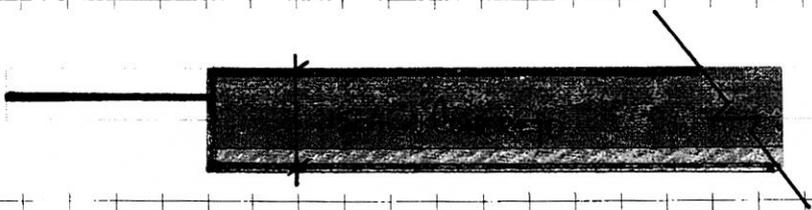
ACTIVIDADES PRELIMINARES

CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI

120201

ITEM

120201



TOTAL SENDEROS = 642,22 M2

SENDERO = 642,22 M2 X .15 = 96,33 M3

TOTAL = 96,33 M3 DE CONCRETO CICLOPEO

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

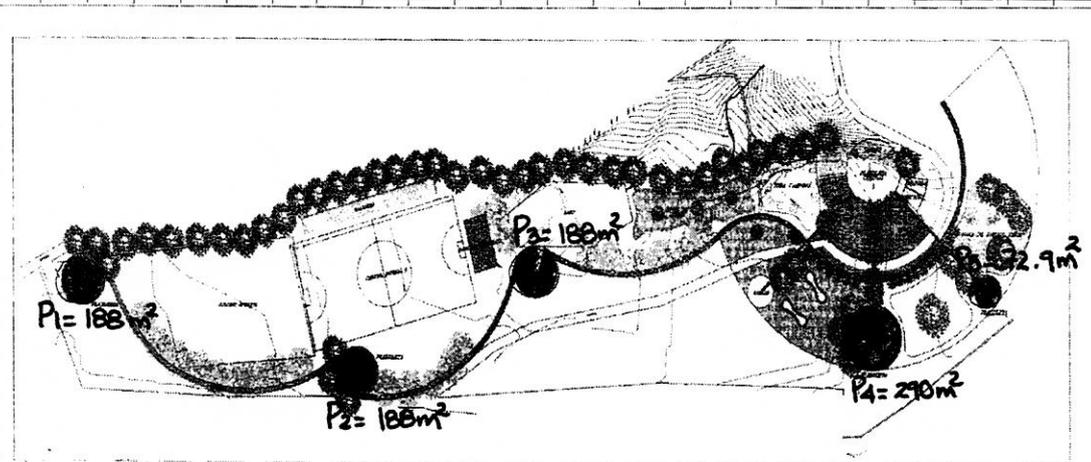
ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO DE OBRAS DE ARQUITECTURA

010113

ITEM

010113



PLAZOLETAS = P1.188M2 + P2. 188M2 + P3. 188M2 + P4.290M2 + P5.72,9M2 = 926,9 M2



TOTAL = 926,9 M2

PLAZOLETAS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

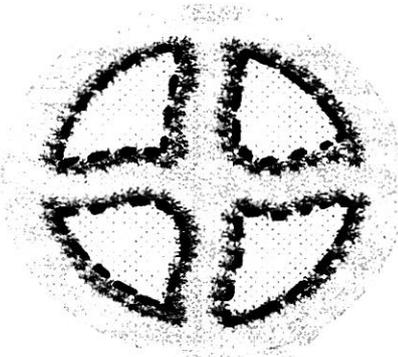
ACTIVIDADES PRELIMINARES

AREAS DE JARDINERAS

PLAZOLETAS No 1.

ITEM

0



$P1 = 22,68M2 \times 4 AREAS = 90,72 M2$

TOTAL = JARDINERAS 90,72 M2

$P1 = 19,62 ML \times 4 AREAS = 78,48 ML$

TOTAL = PERIMETRO 78,48 ML

PLAZOLETAS No 2.



$P2 = 24,2M2 \times 3 AREAS = 72,6 M2$

TOTAL = JARDINERAS 72,6 M2

$P2 = 22,59 ML \times 3 AREAS = 67,77 ML$

TOTAL = PERIMETRO 67,77 ML

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

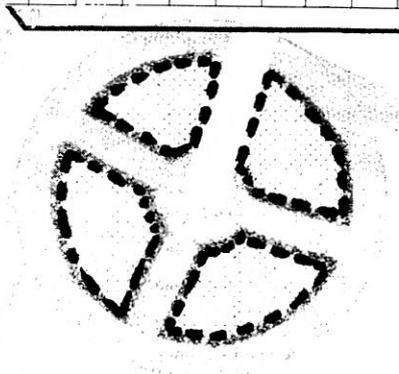
ACTIVIDADES PRELIMINARES

AREAS DE JARDINERAS

PLAZOLETAS No 3.

ITEM

0



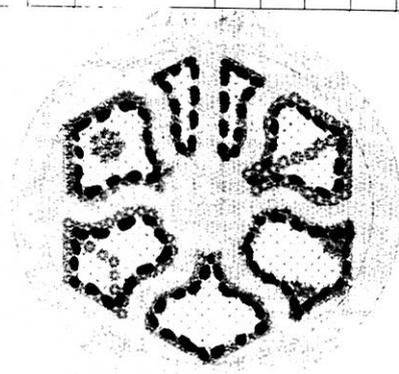
$P3 = 20,3 \times 2 \text{ AREAS} + 22,94 \times 2 \text{ AREAS} = 86,48 \text{ M2}$

TOTAL = JARDINERAS 86,48 M2

$P3 = 19,48 \text{ ML} \times 2 \text{ AREAS} + 18,31 \times 2 \text{ AREAS} = 75,58 \text{ ML}$

TOTAL = PERIMETRO 75,58 ML

PLAZOLETAS No 4.



$P4 = 22,06\text{M2} \times 5 \text{ AREAS} + 12,87 \text{ M2} = 123,17 \text{ M2}$

TOTAL = JARDINERAS 123,17 M2

$P4 = 19,87 \text{ ML} \times 5 \text{ AREAS} + 19,97 = 119,32\text{ML}$

TOTAL = PERIMETRO 119,32 ML

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

**Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA**

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

AREAS DE JARDINERAS

ITEM

0

AREA TOTAL DE JARDINERAS

$P1+P2+P3+P4= 90,72 + 72,6 + 86,48 + 123,17 = 372,97 \text{ M2}$

TOTAL= 365,96 M2

AREA TOTAL DE PERIMETRO

$P1+P2+P3+P4= 78,48 + 67,77 + 75,58 + 119,32 = 341,15 \text{ ML}$

TOTAL= 341,15 ML

$\text{PLAZOLETAS} = P1.188\text{M2} + P2. 188\text{M2} + P3. 188\text{M2} + P4.290\text{M2} + P5.72,9\text{M2} = 926,9 \text{ M2}$

TOTAL PLAZOLETAS = 926,9 M2 + 84.98 M2= 1.011,88 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

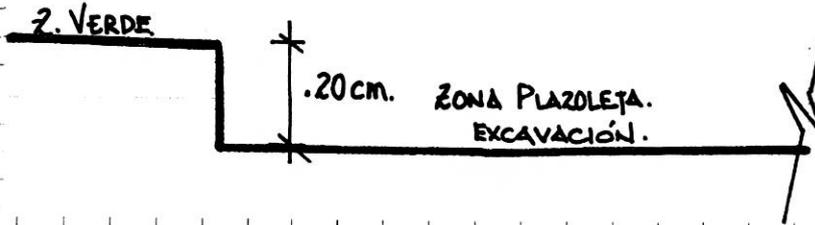
ACTIVIDADES PRELIMINARES

EXCAVACION A MAQUINA SIN RETIRO

180104

ITEM

180104



$PLAZOLETAS = P1.188M2 + P2.188M2 + P3.188M2 + P4.290M2 + P5.72,9M2 = 926,9 M2$

$SENDERO = 926,9 M2 + P5 84,98 = 1.011,88 X .20 = 202.376 M3$

TOTAL = 202.376 M3 DE EXCAVACION

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

RETIRO ESCOMBROS MANUAL VOLQUETA

100607

ITEM

100607



$PLAZOLETAS = P1.188M2 + P2. 188M2 + P3. 188M2 + P4.290M2 + P5.72,9M2 = 926,9 M2$

$PLAZOLETAS = 926,9 M2 + P5 84,98 = 1.011,88 X .20 = 202.376 M3$

TOTAL = 202.376 M3 DE EXCAVACION X 30% DE EXPANSIÓN

TOTAL RETIRO DE ESCOMBROS = 263.08 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No
OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

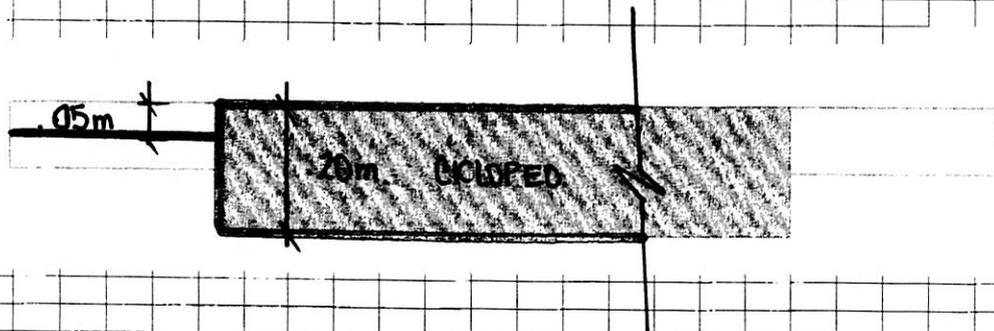
ACTIVIDADES PRELIMINARES

CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI

120201

ITEM

120201



$$\text{PLAZOLETAS} = P1.188M2 + P2. 188M2 + P3. 188M2 + P4.290M2 + P5.72.9M2 = 926,9 M2$$

$$\text{PLAZOLETAS} = 926,9 M2 + P5 84,98 = 1.011,88 - \text{JARDINERAS } 365.96 = 645,92$$

$$\text{CICLOPEO} = 645.92 \times .20 = 129,184$$

$$\text{TOTAL CONCRETO CICLOPEO} = 129,184 M3$$

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No
OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

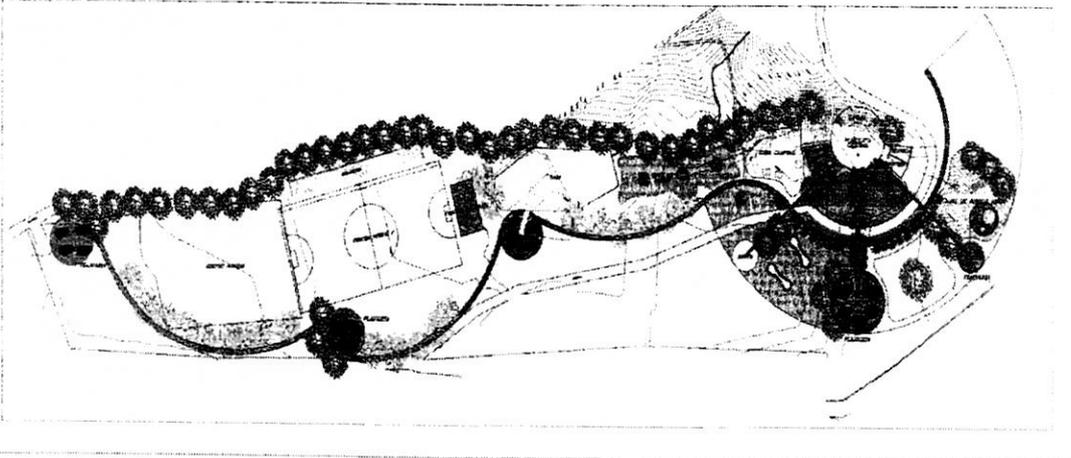
SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO DE OBRAS DE ARQUITECTURA 010113

ITEM

010113



AREA TOTAL DE JARDINERAS

$$P1+P2+P3+P4= 90,72 + 72,6 + 86,48 + 123,17 = 372,97 \text{ M}^2$$

TOTAL= 365,96 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No
OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

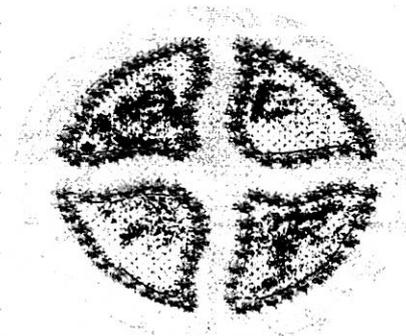
ACTIVIDADES PRELIMINARES

TIERRA NEGRA PARA NIVELACION

PLAZOLETAS No 1.

ITEM

300231

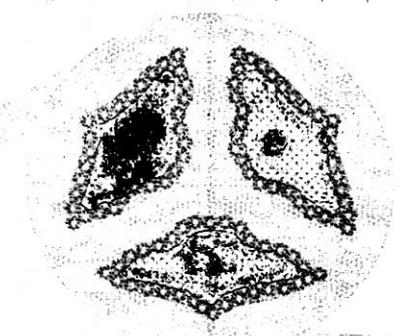


P1= 22,68M2 X 4 AREAS = 90,72 M2

TOTAL = JARDINERAS 90,72 M2

TOTAL= 90,72 X 20 TIERRA = 18,11 M3

PLAZOLETAS No 2.



P2= 24,2M2 X 3 AREAS = 72,6 M2

TOTAL = JARDINERAS 72,6 M2

TOTAL= 72,6 X .20 TIERRA = 14,52 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No _____

OBJETO Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

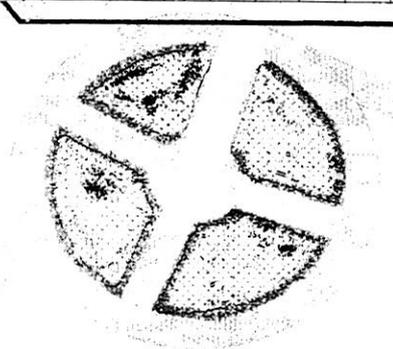
ACTIVIDADES PRELIMINARES

AREAS DE JARDINERAS

PLAZOLETAS No 3.

ITEM

0

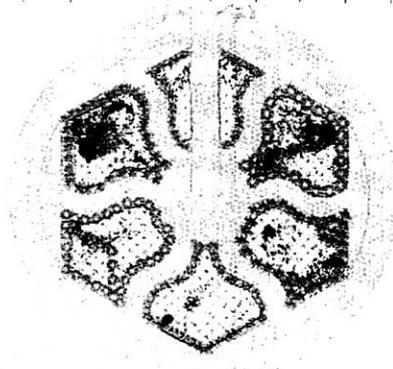


$P3 = 20,3 \times 2 \text{ AREAS} + 22,94 \times 2 \text{ AREAS} = 86,48 \text{ M}^2$

TOTAL = JARDINERAS 86,48 M²

TOTAL = 86,48 X .20M TIERRA = 17,29 M³

PLAZOLETAS No 4.



$P4 = 22,06\text{M}^2 \times 5 \text{ AREAS} + 12,87 \text{ M}^2 = 123,17 \text{ M}^2$

TOTAL = JARDINERAS 123,17 M²

TOTAL = 123,17M² X .20M = 24,63 M³

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

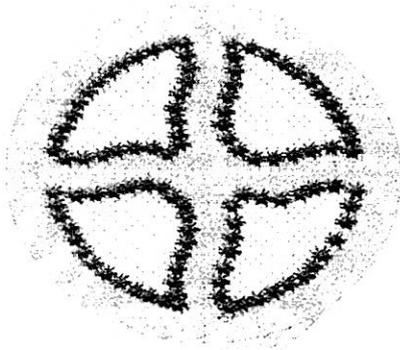
SARDINEL TRAPEZOIDAL DE 40X15

080521

PLAZOLETAS No 1.

ITEM

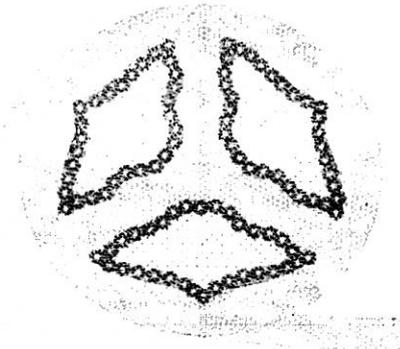
080521



P1= 19,62 ML X 4 AREAS = 78,48 ML

TOTAL = PERIMETRO 78,48 ML

PLAZOLETAS No 2.



P2= 22,59 ML X 3 AREAS = 67,77 ML

TOTAL = PERIMETRO 67,77 ML

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

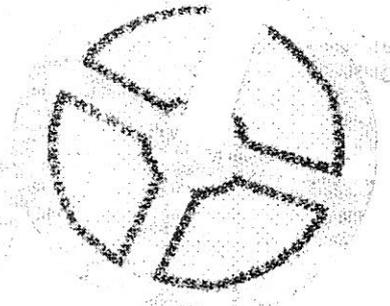
ACTIVIDADES PRELIMINARES

AREAS DE JARDINERAS

PLAZOLETAS No 3.

ITEM

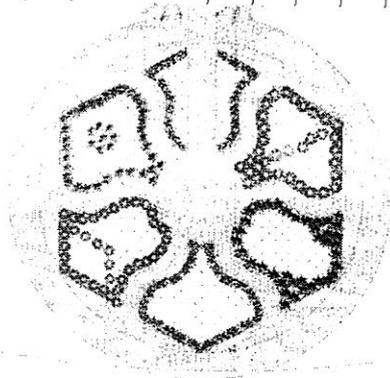
0



$P3= 19,48 \text{ ML X } 2 \text{ AREAS} + 18,31 \text{ X } 2 \text{ AREAS} = 75,58 \text{ ML}$

TOTAL = PERIMETRO 75,58 ML

PLAZOLETAS No 4.



$P4= 19,87 \text{ ML X } 5 \text{ AREAS} + 19,97 = 119,32 \text{ ML}$

TOTAL = PERIMETRO 119,32 ML

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

TIERRA NEGRA PARA NIVELACION

300231

ITEM

300231

AREA TOTAL DE JARDINERAS

$P1+P2+P3+P4= 90,72 + 72,6 + 86,48 + 123,17 = 372,97 \text{ M2}$

TOTAL= 372,97 M2 X .20M = 74.59 M3 TIERRA NEGRA

SARDINEL TRAPEZOIDAL DE 40X15

080521

ITEM

080521

AREA TOTAL DE PERIMETRO

$P1+P2+P3+P4= 78,48 + 67,77 + 75,58 + 119,32 = 341,15 \text{ ML}$

TOTAL= 341,15 ML DE SARDINEL CONTORNO MATERAS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No _____

OBJETO Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

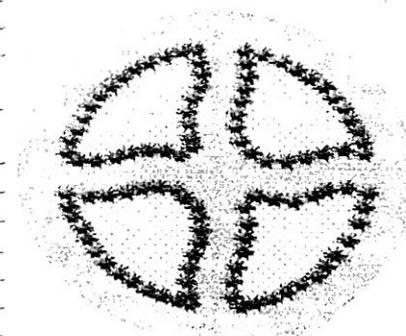
PRADO GATEADORA

300209

PLAZOLETAS No 1.

ITEM

300209

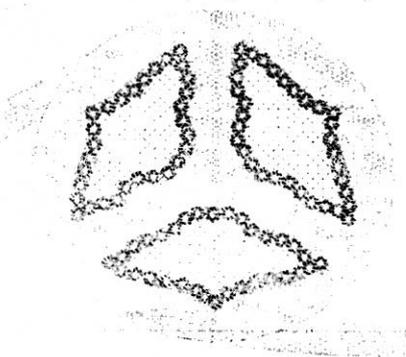


$P1 = 22,68M2 \times 4 \text{ AREAS} = 90,72 M2$

TOTAL = JARDINERAS 90,72 M2

TOTAL= 90,72 M2 PRADO

PLAZOLETAS No 2.



$P2 = 24,2M2 \times 3 \text{ AREAS} = 72,6 M2$

TOTAL = JARDINERAS 72,6 M2

TOTAL= 72,6 M2 PRADO

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

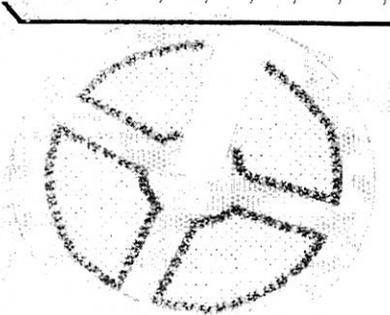
ACTIVIDADES PRELIMINARES

ÁREAS DE JARDINERAS

PLAZOLETAS No 3.

ITEM

0

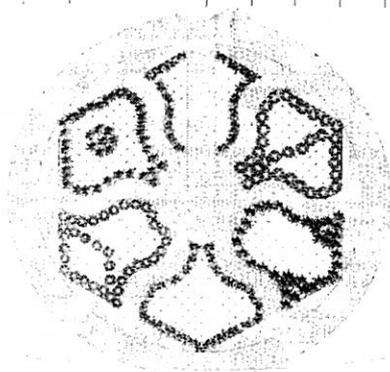


$P3= 20,3 \times 2 \text{ AREAS} + 22,94 \times 2 \text{ AREAS} = 86,48 \text{ M}^2$

TOTAL = JARDINERAS 86,48 M2

TOTAL = 86,48 M2 PRADO

PLAZOLETAS No 4.



$P4= 22,06\text{M}^2 \times 5 \text{ AREAS} + 12,87 \text{ M}^2 = 123,17 \text{ M}^2$

TOTAL = JARDINERAS 123,17 M2

TOTAL = 123,17M2 PRADO

AREA DE PRADO TOTAL = $90,72+72,6+86,48+123,17$

TOTAL = 372,97 M2 PRADO JARDINERAL

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE SENDEROS PEATONALES Y PLAZOLETAS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

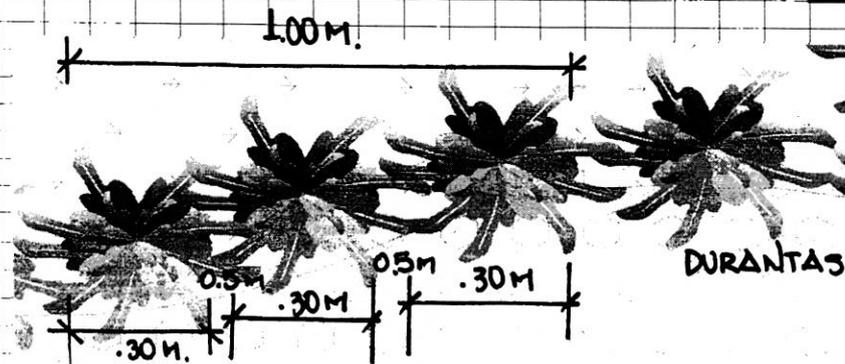
ACTIVIDADES PRELIMINARES

ARBUSTO DURANTA

300229

ITEM

300229



AREA TOTAL DE PERIMETRO

$$P1+P2+P3+P4= 78,48 + 67,77 + 75,58 + 119,32 = 341,15 \text{ ML}$$

POR CADA ML SON 3 ARBUSTOS DE DURANTA

$$\text{LONGITUD} = 341,15 \text{ ML} \times 3 \text{ UND} = 1.023 \text{ UNIDADES}$$

ELABORO:

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____



PRESUPUESTO

**ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y
SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA
EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA
CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE
DEL CAUCA**

INCIVA.

Patrimonio vital

| | | |
|----------------|--|-------------------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA |
| Obra: | ADECUACION DE ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT | VR. UNIT | VR. TOTAL |
|------|-------------|-----|------|----------|-----------|
|------|-------------|-----|------|----------|-----------|

| 1 SILVICULTURA | | | | | 43.388.750,00 |
|------------------------------|---|-----|------|---------|----------------------|
| 010112 | LOCALIZACION-REPLANTEO PARQUES-Z.VERDES | M2 | 3800 | 590 | 2.242.000,00 |
| 300210 | CERCO GUADUA H= 70-80CM | UND | 78 | 11.950 | 932.100,00 |
| 300212 | ARBOL NATIVO H= 80-100CM | UND | 14 | 126.800 | 1.775.200,00 |
| 300215 | ARBOL GUAYACAN AMARILLO H= 80-100CM | UND | 23 | 156.300 | 3.594.900,00 |
| 300228 | PALMA MANILA H=180-200CM | UND | 41 | 48.190 | 1.975.790,00 |
| 300220 | SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA | M3 | 380 | 45.990 | 17.476.200,00 |
| 300209 | PRADO GATEADORA | M2 | 1520 | 7.290 | 11.080.800,00 |
| G1P | PODA Y MEJORAMIENTO DE ARBOLES EXISTENTES | UND | 40 | 93.119 | 3.724.760,00 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL SILVICULTURA | | | | | 43.388.750,00 |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 43.388.750,00 |
|------------------------------------|----------------------|

| COSTOS INDIRECTOS | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 43.388.750,00 |
| ADMINISTRACION 17,00% | | 7.376.088,00 |
| IMPREVISTOS 5,00% | | 2.169.438,00 |
| UTILIDAD 8,00% | | 3.471.100,00 |
| TOTAL AIU 30,00% | | 13.016.626,00 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD 16,00% | | 555.376,00 |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 56.960.752,00 |

| |
|---|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| CINCUENTA Y SEIS MILLONES NOVECIENTOS SESENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS PESOS |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 120,00 |
|--|---------------|

INCIVA.

| | |
|---|--------------------------------------|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|---------------|---------------|--------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO PARQUES-Z.VERDES | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 010112 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,03 | | 3.500,00 | 105,00 | |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,01 | | 2.000,00 | 20,00 | |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,01 | | 2.500,00 | 25,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 150,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,02 | | 20.616,00 | 412,32 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 412,32 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,021 | | 1.250,00 | 26,25 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 26,25 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 588,57 | 590,00 | |

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-------|---------|------------------|------------------|--------------|
| CERCO GUADUA H= 70-80CM | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 300210 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PUNTILLA .1/2 AC | LBS | 0,2 | | 3.300,00 | 660,00 | |
| GUADUA 5 MT. | UND | 1 | | 4.500,00 | 4.500,00 | |
| ALAMBRE GALVANIZADO # 18 U | KG | 0,25 | | 3.136,64 | 784,16 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 5.944,16 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,5 | | 11.253,00 | 5.626,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.626,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,3 | | 1.250,00 | 375,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 375,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 11.945,66 | 11.950,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-------------------|--------------|
| ARBOL NATIVO H= 80-100CM | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 300212 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ARBOL NATIVO H= 80-100CM ACACIA-ALMENDRO- | UND | 1 | | 120.500,00 | 120.500,00 | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 0,1 | | 23.000,00 | 2.300,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 122.800,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,25 | | 14.990,00 | 3.747,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.747,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,202 | | 1.250,00 | 252,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 252,50 | |

| | |
|---|--------------------------------------|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | |
|--|----------------------|------------|-------------------|
| | COSTO DIRECTO | 126.800,00 | 126.800,00 |
|--|----------------------|------------|-------------------|

| | | | | | | |
|--|------|-------|---------|-------------|-------------------|--------------|
| ARBOL GUAYACAN AMARILLO H= 80-100CM | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 300215 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ARBOL GUAYACAN AMARILLO | UND | 1 | | 150.000,00 | 150.000,00 | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 0,1 | | 23.000,00 | 2.300,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 152.300,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | 0,25 | 0,25 | | 14.990,00 | 3.747,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.747,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,202 | | 1.250,00 | 252,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 252,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 156.300,00 | 156.300,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|------------------|--------------|
| PALMA MANILA H=180-200CM | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 300228 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PALMA MANILA H=180-200CM JARDINES - EXTERIOR | UND | 1 | | 40.000,00 | 40.000,00 | |
| TIERRA CAPOTE 25-30KILOS = 0.03 M3 | BTO | 0,5 | | 5.000,00 | 2.500,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 42.500,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,45 | | 11.253,00 | 5.063,85 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.063,85 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,498 | | 1.250,00 | 622,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 622,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 48.186,35 | 48.190,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|------------------|--------------|
| SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 300220 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 1 | 0,01 | 23.000,00 | 23.002,30 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 23.002,30 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 1,5 | | 14.990,00 | 22.485,00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 22.485,00 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,399 | | 1.250,00 | 498,75 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 498,75 | |

| | |
|---|--------------------------------------|
| INCIVA. | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | |
|----------------------|-----------|------------------|
| COSTO DIRECTO | 45.986,05 | 45.990,00 |
|----------------------|-----------|------------------|

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-----------------|--------------|
| PRADO GATEADORA | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 300209 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PRADO GATEADORA TIPO | M2 | 1 | | 4.500,00 | 4.500,00 | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 0,035 | | 23.000,00 | 805,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 5.305,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,12 | | 14.990,00 | 1.798,80 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.798,80 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,147 | | 1.250,00 | 183,75 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 183,75 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 7.287,55 | 7.290,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|------------------|-------------|
| PODA Y MEJORAMIENTO DE ARBOLES EXISTENTES | | | | | | UNIDAD: UND |
| | | | | | | ITEM: G1P |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | - | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 4 AYUDANTE-1 OFI | HC | 1 | | 31.869,00 | 31.869,00 | |
| SUBTOTAL- MANO DE OBRA | | | | | 31.869,00 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| ARNES | DIA | 1 | | 15.000,00 | 15.000,00 | |
| GUADAÑA | HR | 1,5 | | 30.000,00 | 45.000,00 | |
| SUBTOTAL- EQUIPO | | | | | 61.250,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 93.119,00 | 93.119,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-------------|-----------------|--------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| INCIVA. | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | |
|--|----------------------|----------|-----------------|
| | COSTO DIRECTO | 5.867,34 | 5.870,00 |
|--|----------------------|----------|-----------------|

ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

**Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA**

SEPTIEMBRE DE 2010

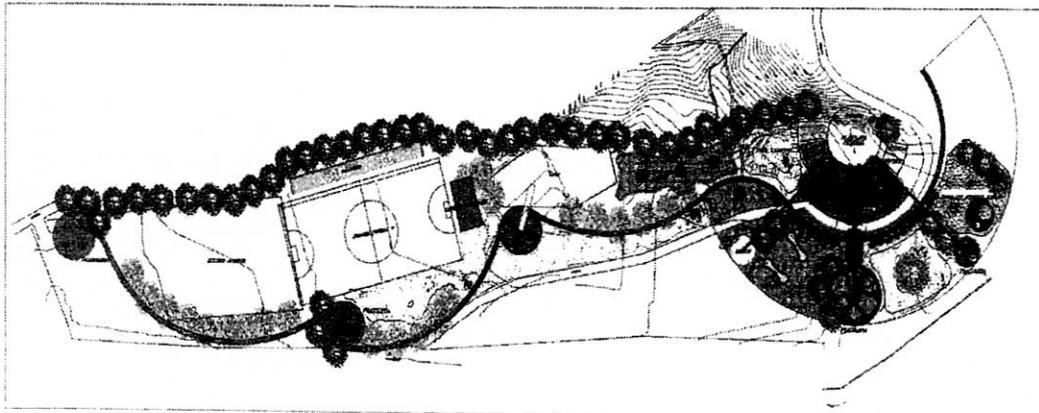
ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO PARQUES Z.VERDES

010112

ITEM

010112



TOTAL = 3800 M2

ZONAS VERDES

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

**Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA**

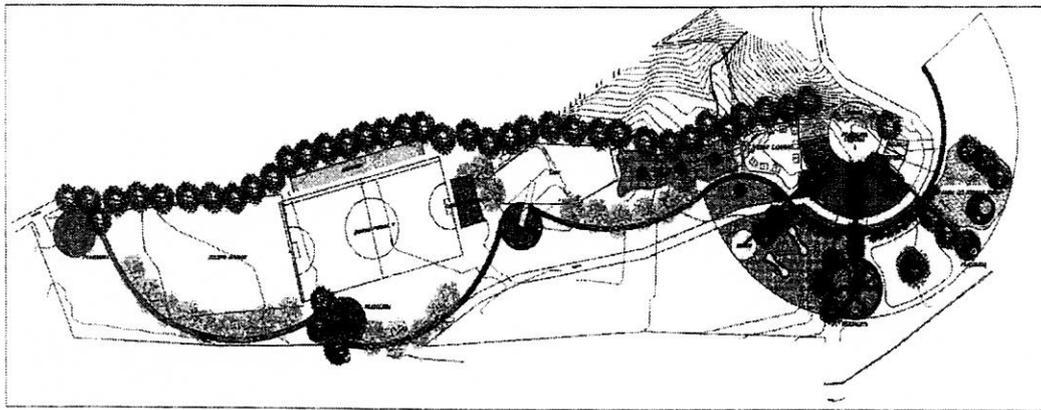
SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

ARBOL NATIVO

300212

| |
|----------------|
| ITEM 300212 |
|----------------|



TOTAL = ARBOL NATIVO = 14 UND

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No _____

OBJETO **Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA**

SEPTIEMBRE DE 2010

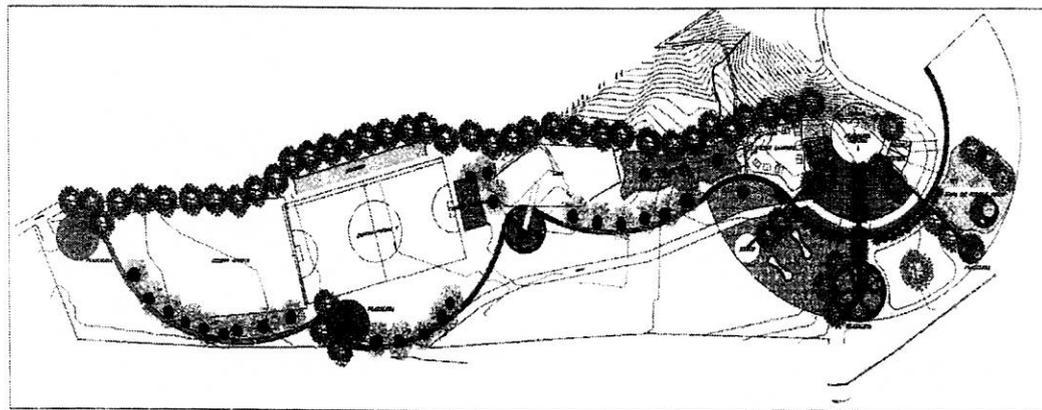
ACTIVIDADES PRELIMINARES

ARBOL GUAYACAN AMARILLO

300215

ITEM

300215



TOTAL = ARBOL GUAYACAN AMARILLO = 23 UND

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

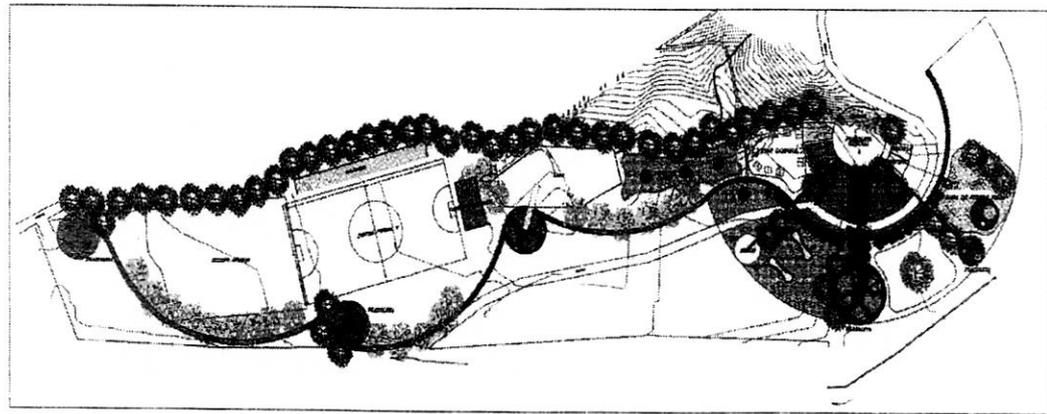
ACTIVIDADES PRELIMINARES

PALMA MANILA

300228

ITEM

300228



TOTAL = PALMA MANILA = 41 UND

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

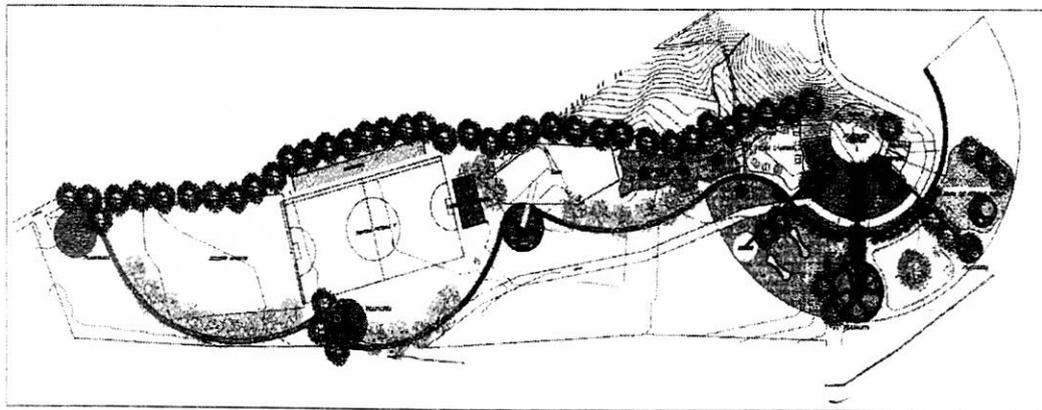
ACTIVIDADES PRELIMINARES

SUMINISTRO DE TIERRA AGRICOLA

300220

ITEM

300220



TOTAL = SUMINISTRO DE TIERRA AGRIOLA = 3800M2 X .10M = 380 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No _____

OBJETO Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

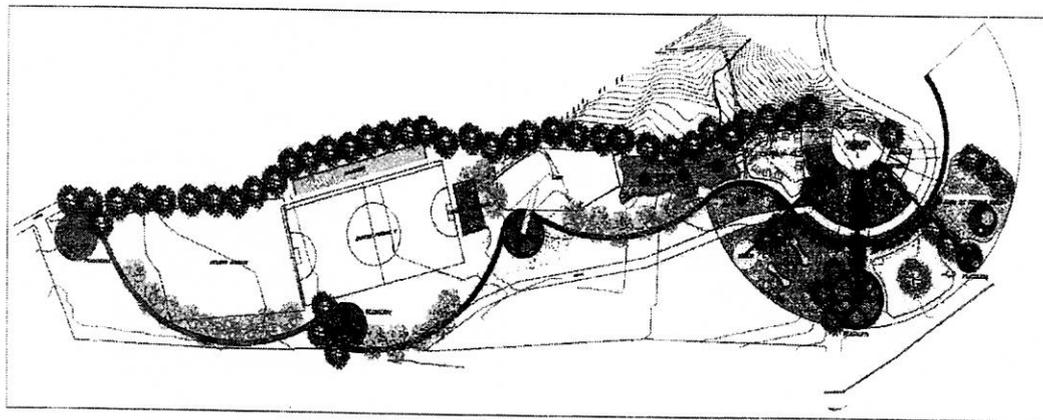
ACTIVIDADES PRELIMINARES

PRADO GATEADORA

300209

ITEM

300209



TOTAL = 3800 x 40% = 1520 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

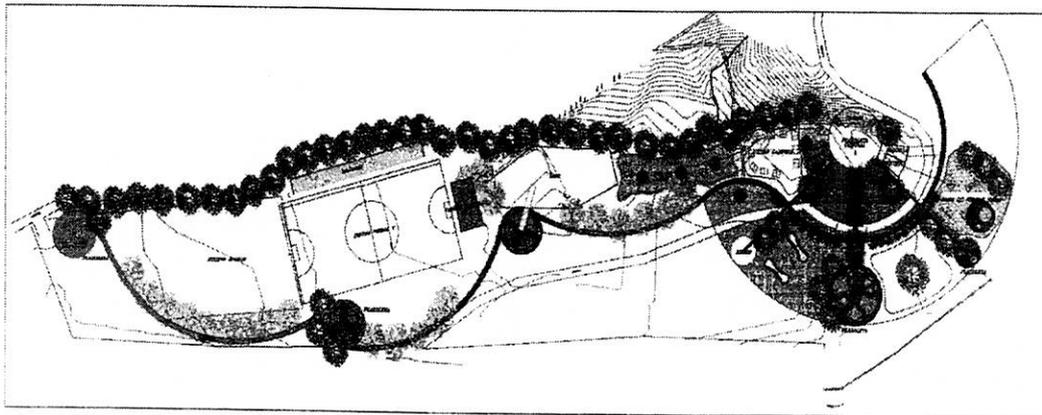
SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

PODA Y MEJORAMIENTO DE ARBOLES EXISTENTES

GPI

| |
|------|
| ITEM |
| GPI |



TOTAL = APROXIMADAMENTE 30 UNIDADES

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LAS ZONAS VERDES Y SILVICULTURA EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

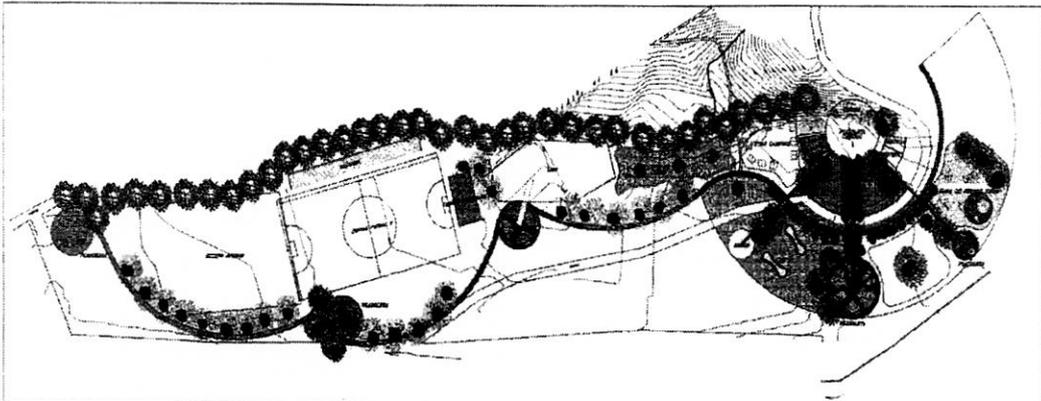
SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

CERCO EN GUADUA

300210

ITEM
300210



CERCOS EN GUADUA = 78 UND

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

PRESUPUESTO

**ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y
VOLEIBOL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN
EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA
CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE
DEL CAUCA**

INCIVA.

Patrimonio vital



| | | |
|----------------|--|--------------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA |
| Obra: | ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: |
| | | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR. TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-----|------|-----------|----------------------|
| 1 CANCHA DE FUTBOL | | | | | 36.208.910,00 |
| 010113 | LOCALIZACION-REPLANTEO CANCHA-FUTBOL | M2 | 1980 | 250 | 495.000,00 |
| 280301 | PORTERIA FUTBOL TIPO 1 | JGO | 1 | 3.735.330 | 3.735.330,00 |
| 300220 | SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA | M3 | 297 | 45.990 | 13.659.030,00 |
| 080702 | LINEA DE DEMARCACION CONTINUA ANCHO 10CM | ML | 367 | 1.650 | 605.550,00 |
| 300209 | PRADO GATEADORA | M2 | 1980 | 7.290 | 14.434.200,00 |
| 310105 | LIMPIEZA GENERAL | M2 | 1980 | 1.360 | 2.692.800,00 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL CANCHA DE FUTBOL | | | | | 36.208.910,00 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----|------|---------|---------------------|
| 2 CANCHA DE VOLEIBALL | | | | | 3.038.370,00 |
| 010113 | LOCALIZACION-REPLANTEO CANCHA-VOLEIBALL | M2 | 128 | 250 | 32.000,00 |
| 110906 | COLCHON ARENA GRUESA E=5-7CM | M3 | 25,6 | 29.400 | 752.640,00 |
| 080522 | SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | ML | 48 | 14.560 | 698.880,00 |
| 280334 | SOPORTE PARA VOLEIBOL TRES POSICIONES | JGO | 1 | 793.770 | 793.770,00 |
| 310105 | LIMPIEZA GENERAL | M2 | 128 | 1.360 | 174.080,00 |
| 10223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 100 | 5.870 | 587.000,00 |
| SUBTOTAL CANCHA DE VOLEIBALL | | | | | 3.038.370,00 |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 39.247.280,00 |
|------------------------------------|----------------------|

| COSTOS INDIRECTOS | | |
|-------------------------------------|--|----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 39.247.280,00 |
| ADMINISTRACION 17,00% | | 6.672.038,00 |
| IMPREVISTOS 5,00% | | 1.962.364,00 |
| UTILIDAD 8,00% | | 3.139.782,00 |
| TOTAL AIU 30,00% | | 11.774.184,00 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD 16,00% | | 502.365,00 |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 51.523.829,00 |

| |
|---|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| CINCUENTA Y UN MILLONES QUINIENTOS VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE PESOS |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 120,00 |
|--|---------------|

INCIVA.

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa | | | | | | Unidad: M3 |
|---|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|--------------|
| | | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| AGUA | LTS | 190 | | 12,00 | 2.280,00 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,56 | | 23.000,00 | 12.880,00 | |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,84 | | 33.200,00 | 27.888,00 | |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.700,00 | 770,00 | |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 350 | | 468,00 | 163.800,00 | |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 45.000,00 | 270,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 207.888,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.253,00 | 12.378,30 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.378,30 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 36.540,00 | 2.192,40 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,7 | | 1.250,00 | 3.375,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.567,40 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 225.833,70 | 225.830,00 | |

| LOCALIZACION-REPLANTEO CANCHA-FUTBOL | | | | | | Unidad: M2 |
|--------------------------------------|-----|-------|---------|---------------|---------------|--------------|
| | | | | | | ITEM: 010113 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,035 | | 3.500,00 | 122,50 | |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,003 | | 2.000,00 | 6,00 | |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,003 | | 2.500,00 | 7,50 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 136,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,005 | | 20.616,00 | 103,08 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 103,08 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,01 | | 1.250,00 | 12,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 12,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 251,58 | 250,00 | |

| PORTERIA FUTBOL TIPO 1 | | | | | | Unidad: JGO |
|--|-----|-------|---------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | ITEM: 280301 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| PORTERIA F/TRAD.7.32M 4" TIPO 1 | JGO | 1 | | 3.556.350,00 | 3.556.350,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,135 | | 225.830,00 | 30.487,05 | |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|------------------------------------|----|-------|--|-----------------------|---------------------|
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 3.586.837,05 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,241 | | 5.627,00 | 1.356,10 |
| M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 8,18 | | 17.987,00 | 147.133,66 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 148.489,76 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 3.735.326,81 |
| | | | | | 3.735.330,00 |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|----------------------|-----------------------|------------------|
| SUMINISTRO E INSTALACION TIERRA AGRICOLA | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 300220 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 1 | 0,01 | 23.000,00 | 23.002,30 | |
| | | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 23.002,30 |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 1,5 | | 14.990,00 | 22.485,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 22.485,00 |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,399 | | 1.250,00 | 498,75 | |
| | | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 498,75 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 45.986,05 | 45.990,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|----------------------|-----------------------|-----------------|
| LINEA DE DEMARCAACION CONTINUA ANCHO 10CM | | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | | ITEM: 080702 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| DISOLVENTE TIPO TRAFICO | GLN | 0,01 | | 19.900,00 | 199,00 | |
| PINTURA DEMARCAACION | GLN | 0,02 | | 59.600,00 | 1.192,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 1.391,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,015 | | 5.627,00 | 84,40 | |
| | | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 84,40 |
| EQUIPO | | | | | | |
| MAQUINA APLICADORA DE PINTURA | DIA | 0,011 | | 16.000,00 | 176,00 | |
| | | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 176,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 1.651,40 | 1.650,00 |

| | | | | | | |
|------------------------|-----|-------|---------|-------------|-------------|--------------|
| PRADO GATEADORA | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 300209 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|--|-----------------|-----------------|
| MATERIALES | | | | | |
| PRADO GATEADORA TIPO | M2 | 1 | | 4.500,00 | 4.500,00 |
| TIERRA AGRICOLA (NEGRA) APTA PARA SEMBRAR | M3 | 0,035 | | 23.000,00 | 805,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 5.305,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,12 | | 14.990,00 | 1.798,80 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 1.798,80 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,147 | | 1.250,00 | 183,75 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 183,75 |
| COSTO DIRECTO | | | | 7.287,55 | 7.290,00 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| LIMPIEZA GENERAL | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 310105 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 5.627,00 | 112,54 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 112,54 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.250,00 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 1.362,54 | 1.360,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.867,34 | 5.870,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|-------------|--------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO CANCHA-VOLEIBALL | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 010113 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| INCIVA. | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----|-------|--|------------------------------|---------------|
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,035 | | 3.500,00 | 122,50 |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,003 | | 2.000,00 | 6,00 |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,003 | | 2.500,00 | 7,50 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 136,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,005 | | 20.616,00 | 103,08 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 103,08 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,01 | | 1.250,00 | 12,50 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 12,50 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 251,58 |
| | | | | | 250,00 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------|---------|------------------------------|---------------------|
| COLCHON ARENA GRUESA E=5-7CM | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: 110906 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ARENA GRUESA | M3 | 1 | 5 | 23.000,00 | 24.150,00 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 24.150,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,4 | | 11.253,00 | 4.501,20 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 4.501,20 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,601 | | 1.250,00 | 751,25 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 751,25 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 29.402,45 |
| | | | | | 29.400,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|---------|------------------------------|---------------------|
| SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | ITEM: 080522 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ANTISOL BLANCO | KLS | 0,1 | | 5.980,00 | 598,00 |
| HIERR.DE 37000 PSI 259 MPA U | KLS | 0,8 | | 2.650,00 | 2.120,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,023 | | 225.830,00 | 5.194,09 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 7.912,09 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,25 | | 20.616,00 | 5.154,00 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 5.154,00 |
| EQUIPO | | | | | |
| VIBRADOR A GASOLINA | DIA | 0,02 | | 33.600,00 | 672,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,083 | | 1.250,00 | 103,75 |
| FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS | DIA | 0,6 | | 1.200,00 | 720,00 |
| | | | | SUBTOTAL EQUIPO | 1.495,75 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 14.561,84 |
| | | | | | 14.560,00 |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y LA CANCHA DE VLEIBOL DE ARENA EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|----------------------|-------------------|---------------------|
| SOPORTE PARA VOLEIBOL TRES POSICIONES | | | | | | Unidad: JGO |
| | | | | | | ITEM: 280334 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| SOPORT.PARA VOLEIBOL TIP.1 TIPO 1 | JGO | 1 | | 688.170,00 | 688.170,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,032 | | 225.830,00 | 7.226,56 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 695.396,56 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,061 | | 5.627,00 | 343,24 | |
| M.O. METALISTERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 5,45 | | 17.987,00 | 98.029,15 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 98.372,39 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 793.768,95 | 793.770,00 |

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-------|---------|----------------------|-----------------|---------------------|
| LIMPIEZA GENERAL | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 310105 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,02 | | 5.627,00 | 112,54 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 112,54 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 1 | | 1.250,00 | 1.250,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.250,00 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 1.362,54 | 1.360,00 |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|----------------------|-----------------|--------------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 10223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |
| | | | | COSTO DIRECTO | 5.867,34 | 5.870,00 |

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLEIBOL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

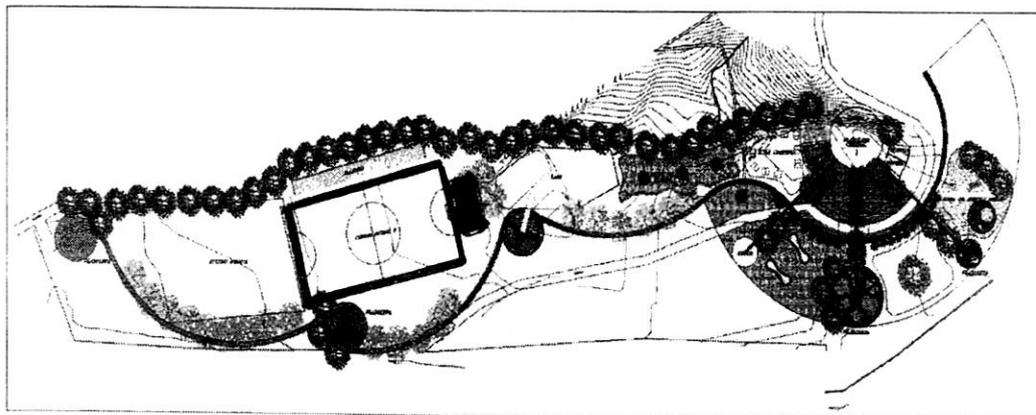
OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION CANCHA DE FUTBOL Y VOLEIBOL



TOTAL= 60ML X 33 ML = 1.980 M2

CANCHA DE FUTBOL



TOTAL= 16ML X 8 ML = 128 M2

CANCHA DE VOLEIBOL

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLEIBOL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

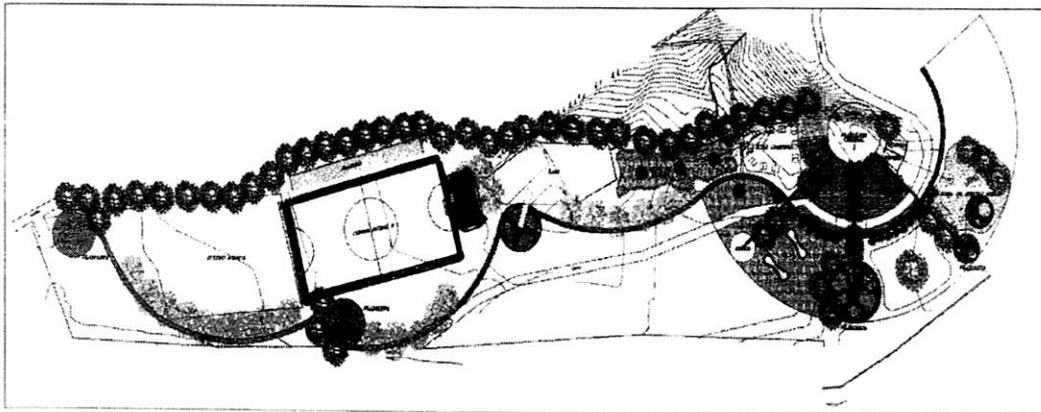
OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION CANCHA DE FULTBOL Y VOLEIBOL



| | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------|
|  | TOTAL= 60ML X 33 ML = 1.980 M2 | CANCHA DE FULTBOL |
|  | TOTAL= 16ML X 8 ML = 128 M2 | CANCHA DE VOLEIBOL |

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION Y REPLANTEO CANCHA DE FUTBOL

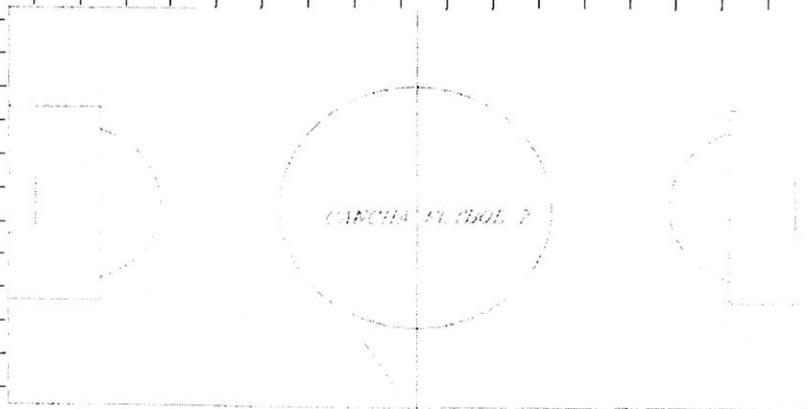
010113

60 ML

ITEM

010113

33ML



AREA: 1.980 M2

TOTAL= 60ML X 33 ML = 1.980 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No _____

OBJETO Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

PORTERIA DE FUTBOL

280301

60 ML

ITEM

280301

33ML

A.1.

CANCHA FUTBOL 7

A.2

AREA: 1.980 M2

TOTAL= A1 + A2 = JGO UND 1

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

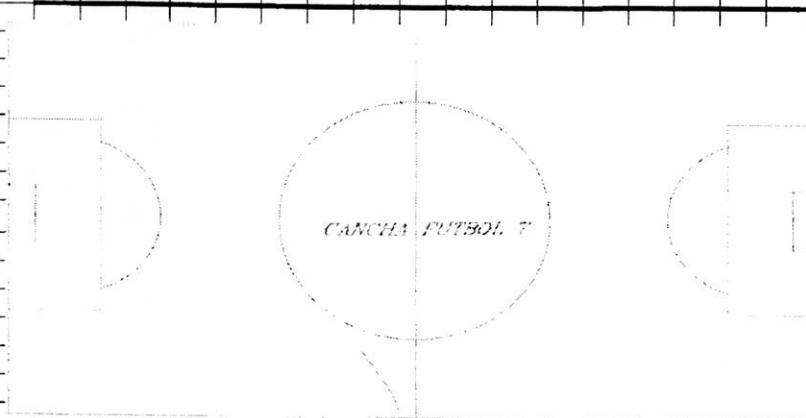
SUMINISTRO E INSTALACION DE TIERRA NEGRA

300270

60 ML

ITEM
300270

33ML



AREA: 1.980 M2

TOTAL= 60ML X 33 ML = 1.980 M2 X .15M DE ESPESOR = 297 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

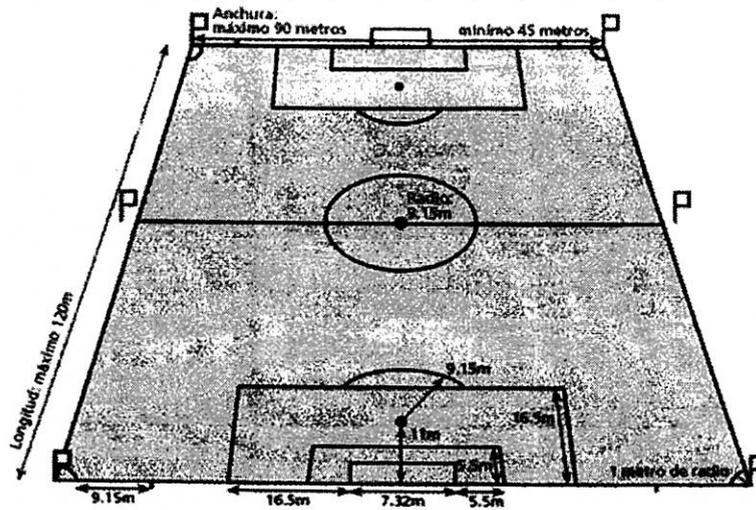
Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

LINEA DE DEMARCACION

080702



ITEM

080702

DEMARCACION = $60+60+33+33 = 186ml + 16,5 + 6,5+6,5 \times 2 = 59ml$

RADIO = $62,83ML \text{ ARCOS } 16,5 \times 2 = 33ML$

TOTAL = $186ML+59ML+33ML = 278 ML$

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

**Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA**

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

PRADO GATEADORA

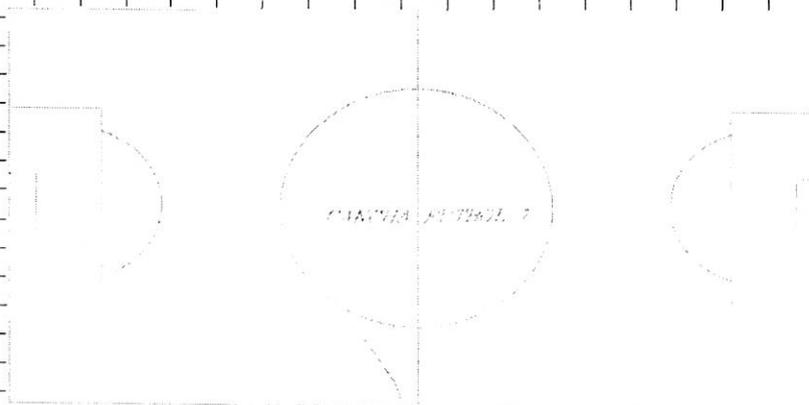
300209

60 ML

ITEM

300209

33ML



AREA: 1.980 M2

TOTAL= 60ML X 33 ML = 1.980 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

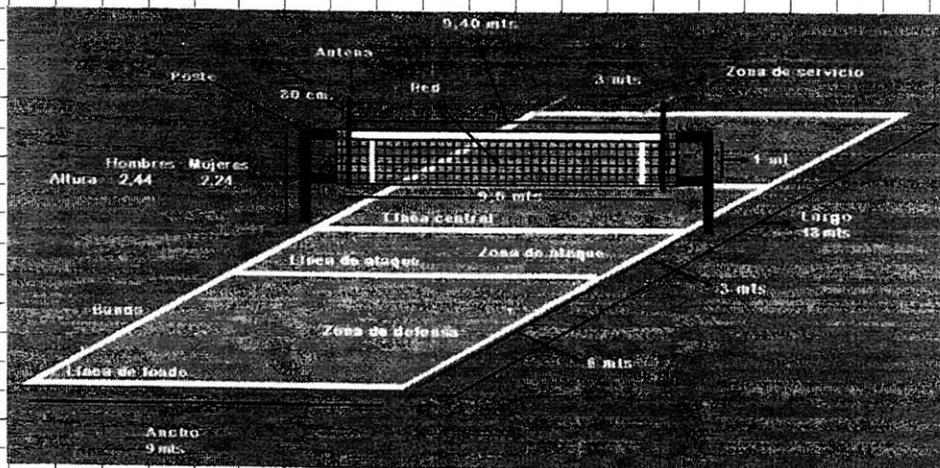
ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION Y REPLANTEO CANCHA DE VOLEIBOL

010113

ITEM

010113



TOTAL = 16 X 8M =128 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

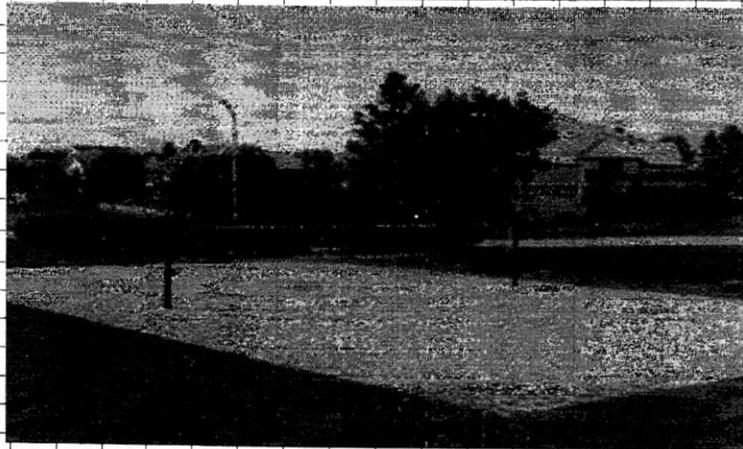
ACTIVIDADES PRELIMINARES

COLCHON DE ARENA GRUESA

110906

ITEM

110906



TOTAL = 16 X 8M =128 M2 X .20M DE ESPESOR ARENA = 256 M2

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

SARDINEL DE 15X15

080522

ITEM

080522

16 ML

8ML

TOTAL = 16 + 8 + 16 + 8 = 48 ML

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

**ADECUACION DE LA CANCHA DE FUTBOL Y VOLLEIBALL EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL
JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA**

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

SOPORTE PARA VOLEIBOL

280334

ITEM

280334



TOTAL = 1 UNIDAD

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____



PRESUPUESTO

**CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA
ZONA DE JUEGOS PARA LOS NIÑOS EN EL
SENDERO LINEAL DE EL SECTOR DE LA
PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN
MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA
VALLE DEL CAUCA**

INCIVA.

Patrimonio vital

| | | | |
|----------------|---|----------------------------|---------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA | |
| Obra: | CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | | FECHA: |
| | | | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR.TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|----------|

| 1 ZONA DE JUEGOS NIÑOS | | | | | 10.024.561,20 |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----------|----------------------|
| 010112 | LOCALIZACION-REPLANTEO AREA DE JUEGOS | M2 | 598,6 | 590 | 353.174,00 |
| 100601 | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 12,74 | 8.650 | 110.201,00 |
| 100607 | RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | M3 | 16,56 | 14.400 | 238.464,00 |
| 080522 | SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | ML | 32,67 | 14.560 | 475.675,20 |
| 110906 | COLCHON ARENA GRUESA E=15 CM | M3 | 12,74 | 53.550 | 682.227,00 |
| 280102 | BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" | UND | 1 | 1.266.110 | 1.266.110,00 |
| 280107 | BALANCIN GIRATORIO TUBO.GALV.3"INC.RODA | UND | 1 | 692.250 | 692.250,00 |
| 280110 | COLUMPIO 3 PUESTO.GALVANIZ.DE 2.5"Y 2.0" | UND | 1 | 1.125.780 | 1.125.780,00 |
| 280225 | ACROBATICO MULTIP L=4.00 H=3.00 A=3.00M | UND | 1 | 782.870 | 782.870,00 |
| 280211 | EL CASTILLO PEQUE.L= 6.5M,H=3.0M,A= 4.0M | UND | 1 | 3.123.810 | 3.123.810,00 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 200 | 5.870 | 1.174.000,00 |
| SUBTOTAL ZONA DE JUEGOS NIÑOS | | | | | 10.024.561,20 |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 10.024.561,20 |
|------------------------------------|----------------------|

| COSTOS INDIRECTOS | | |
|--------------------------------|---------------|----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 10.024.561,20 |
| ADMINISTRACION | 17,00% | 1.704.175,00 |
| IMPREVISTOS | 5,00% | 501.228,00 |
| UTILIDAD | 8,00% | 801.965,00 |
| TOTAL AIU | 30,00% | 3.007.368,00 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | 16,00% | 128.314,00 |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 13.160.243,20 |

| |
|--|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| TRECE MILLONES CIENTO SESENTA MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 120,00 |
|--|---------------|

INCIVA.

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------|-------------------|--------------|
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| AGUA | LTS | 190 | | 12,00 | 2.280,00 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,56 | | 23.000,00 | 12.880,00 | |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,84 | | 33.200,00 | 27.888,00 | |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.700,00 | 770,00 | |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 350 | | 468,00 | 163.800,00 | |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 45.000,00 | 270,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 207.888,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.253,00 | 12.378,30 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.378,30 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 36.540,00 | 2.192,40 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,7 | | 1.250,00 | 3.375,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.567,40 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 225.833,70 | 225.830,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------|---------------|--------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO AREA DE JUEGOS | | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | | ITEM: 010112 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,03 | | 3.500,00 | 105,00 | |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,01 | | 2.000,00 | 20,00 | |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,01 | | 2.500,00 | 25,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 150,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,02 | | 20.616,00 | 412,32 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 412,32 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,021 | | 1.250,00 | 26,25 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 26,25 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 588,57 | 590,00 | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-------|--------|-------------|-----------------|--------------|
| EXCAVACION TIERRA A MANO | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 100601 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 5.627,00 | 8.440,50 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 8.440,50 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,17 | | 1.250,00 | 212,50 | |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | |
|----------------------|-----------------|
| SUBTOTAL EQUIPO | 212,50 |
| COSTO DIRECTO | 8.653,00 |
| | 8.650,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------|------------------|
| RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: 100607 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,45 | | 5.627,00 | 2.532,15 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 2.532,15 |
| EQUIPO | | | | | |
| VOLQUETA 5 M3 | VJE | 0,28 | | 40.600,00 | 11.368,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,403 | | 1.250,00 | 503,75 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 11.871,75 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 14.403,90 |
| | | | | | 14.400,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-------------|------------------|
| SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | ITEM: 080522 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ANTISOL BLANCO | KLS | 0,1 | | 5.980,00 | 598,00 |
| HIERR.DE 37000 PSI 259 MPA U | KLS | 0,8 | | 2.650,00 | 2.120,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,023 | | 225.830,00 | 5.194,09 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 7.912,09 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,25 | | 20.616,00 | 5.154,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.154,00 |
| EQUIPO | | | | | |
| VIBRADOR A GASOLINA | DIA | 0,02 | | 33.600,00 | 672,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,083 | | 1.250,00 | 103,75 |
| FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS | DIA | 0,6 | | 1.200,00 | 720,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.495,75 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 14.561,84 |
| | | | | | 14.560,00 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------|--------|-------------|--------------|
| COLCHON ARENA GRUESA E=15 CM | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: 110906 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ARENA GRUESA | M3 | 2 | 5 | 23.000,00 | 48.300,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 48.300,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,4 | | 11.253,00 | 4.501,20 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 4.501,20 |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | |
|----------------------|-----|-------|-----------|-----------|
| EQUIPO | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,601 | 1.250,00 | 751,25 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | 751,25 |
| COSTO DIRECTO | | | 53.552,45 | 53.550,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|--------------|--------------|--------------|
| BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280102 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| BAL/4PUEST/TUB/GALV. 2.5Y2 JUEGO | UND | 1 | | 1.211.700,00 | 1.211.700,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,216 | | 225.830,00 | 48.779,28 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 1.260.479,28 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1 | | 5.627,00 | 5.627,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.627,00 |
| COSTO DIRECTO | | | 1.266.106,28 | 1.266.110,00 | |

| | | | | | |
|--|-----|-------|------------|-------------|--------------|
| BALANCIN GIRATORIO TUBO.GALV.3"INC.RODA | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280107 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| BAL/GIR/TUB/GALV3"INC.RODA JUEGO | UND | 1 | | 657.720,00 | 657.720,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,128 | | 225.830,00 | 28.906,24 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 686.626,24 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1 | | 5.627,00 | 5.627,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.627,00 |
| COSTO DIRECTO | | | 692.253,24 | 692.250,00 | |

| | | | | | |
|---|-----|-------|--------------|--------------|--------------|
| COLUMPIO 3 PUESTO.GALVANIZ.DE 2.5"Y 2.0" | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280110 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| COLUMP.3 PUESTOS-GALV. 2.52 Y 2.0" | UND | 1 | | 1.065.750,00 | 1.065.750,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,216 | | 225.830,00 | 48.779,28 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 1.114.529,28 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 2 | | 5.627,00 | 11.254,00 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 11.254,00 |
| COSTO DIRECTO | | | 1.125.783,28 | 1.125.780,00 | |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|--------------|
| ACROBATICO MULTIP L=4.00 H=3.00 A=3.00M | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 280225 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ACROBATICO L=4.0 A=3.0M PASAMANOS-BARRA-TR | UND | 1 | | 689.040,00 | 689.040,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,4 | | 225.830,00 | 90.332,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 779.372,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,6 | | 5.627,00 | 3.376,20 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.376,20 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,097 | | 1.250,00 | 121,25 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 121,25 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 782.869,45 | 782.870,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|---------------------|---------------------|--------------|
| EL CASTILLO PEQUE.L= 6.5M,H=3.0M,A= 4.0M | | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | | ITEM: 280211 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| CAST/PEQUENO L=6.5 H=3.0 A=4.0 | UND | 1 | | 3.047.320,00 | 3.047.320,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,324 | | 225.830,00 | 73.168,92 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 3.120.488,92 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,59 | | 5.627,00 | 3.319,93 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.319,93 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 3.123.808,85 | 3.123.810,00 | |

| | | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|--------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.867,34 | 5.870,00 | |

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

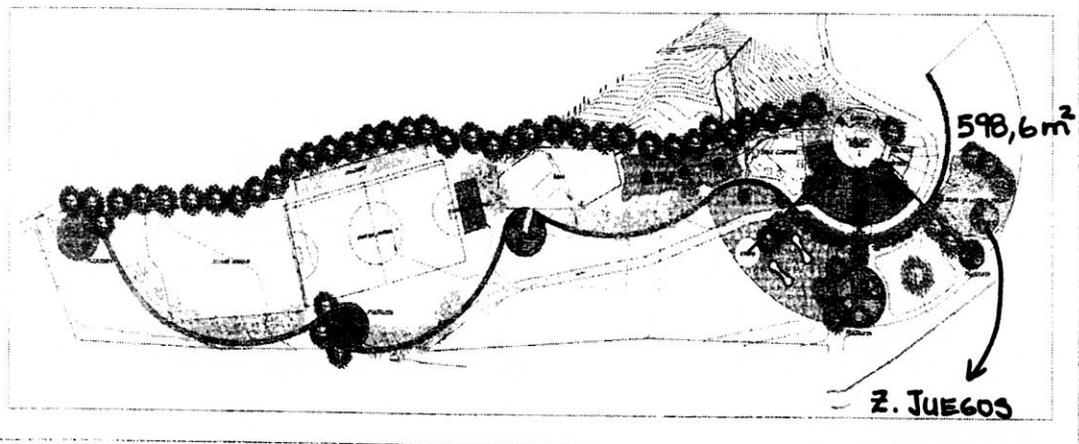
ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO ZONA DE JUEGOS

010112

ITEM

010112



TOTAL = 598,60 M2

ZONAS DE JUEGOS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

EXCAVACION TIERRA A MANO

100601

ITEM

100601



AREA= 84,94 M2 X .15 DE EXCAVACION

TOTAL DE 12,74 M3

RETIRO DE ESCOMBROS

EXPANSIÓN = 12,74 X 30%

TOTAL DE 16,56

TOTAL = 598,60 M2

ZONAS DE JUEGOS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

SARDINEL PERMETRAL DE 15X15

080522

ITEM

080522



PERIMETRO = 32,67 ML

TOTAL DE SARDINEL 32,67 ML

COLCHON DE ARENA

ITEM

110906

AREA = 84,94 X .15 DE COLCHON

TOTAL 12,74 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

JUEGOS VARIOS

ITEM

0



ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

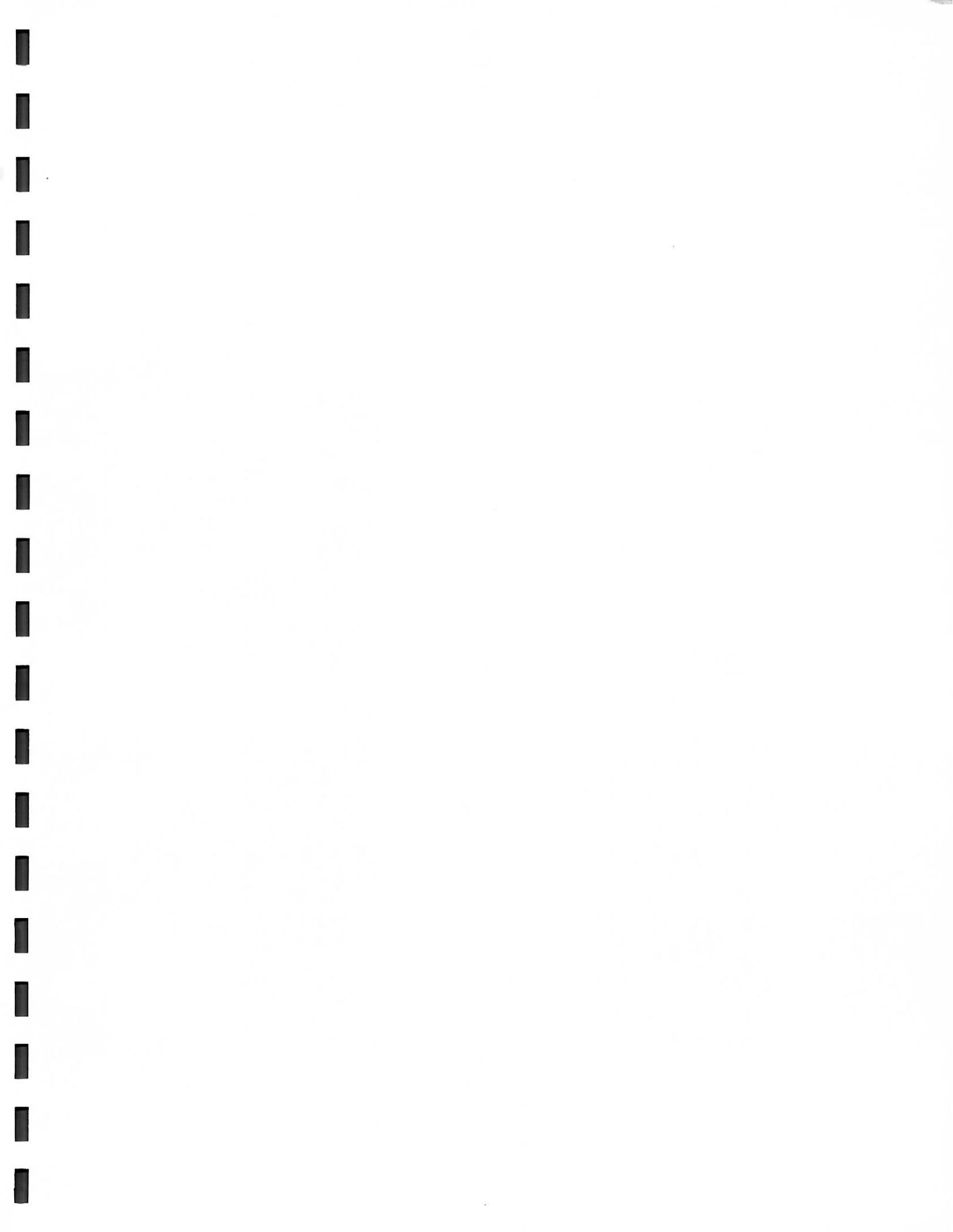
(Nombre)
Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____



PRESUPUESTO

**CONSTRUCCION Y ADECUACION DE LA
ZONA DE JUEGOS PARA LOS NIÑOS EN EL
SENDERO LINEAL DE EL SECTOR DE LA
PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN
MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA
VALLE DEL CAUCA**

| | | |
|----------------|---|-------------------------------------|
| INCIVA. | | PRESUPUESTO DE OBRA |
| Obra: | CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA | FECHA: SEPTIEMBRE DE 2010 |

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANT. | VR. UNIT | VR. TOTAL |
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|
|------|-------------|-----|-------|----------|-----------|

| 1 | ZONA DE JUEGOS NIÑOS | | | | 10.024.561,20 |
|--------------------------------------|--|-----|-------|-----------|----------------------|
| 010112 | LOCALIZACION-REPLANTEO AREA DE JUEGOS | M2 | 598,6 | 590 | 353.174,00 |
| 100601 | EXCAVACION TIERRA A MANO | M3 | 12,74 | 8.650 | 110.201,00 |
| 100607 | RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | M3 | 16,56 | 14.400 | 238.464,00 |
| 080522 | SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | ML | 32,67 | 14.560 | 475.675,20 |
| 110906 | COLCHON ARENA GRUESA E=15 CM | M3 | 12,74 | 53.550 | 682.227,00 |
| 280102 | BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" | UND | 1 | 1.266.110 | 1.266.110,00 |
| 280107 | BALANCIN GIRATORIO TUBO.GALV.3"INC.RODA | UND | 1 | 692.250 | 692.250,00 |
| 280110 | COLUMPIO 3 PUESTO.GALVANIZ.DE 2.5"Y 2.0" | UND | 1 | 1.125.780 | 1.125.780,00 |
| 280225 | ACROBATICO MULTIP L=4.00 H=3.00 A=3.00M | UND | 1 | 782.870 | 782.870,00 |
| 280211 | EL CASTILLO PEQUE.L= 6.5M,H=3.0M,A= 4.0M | UND | 1 | 3.123.810 | 3.123.810,00 |
| 010223 | ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | M3K | 200 | 5.870 | 1.174.000,00 |
| SUBTOTAL ZONA DE JUEGOS NIÑOS | | | | | 10.024.561,20 |

| | |
|------------------------------------|----------------------|
| VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS | 10.024.561,20 |
|------------------------------------|----------------------|

| COSTOS INDIRECTOS | | |
|--------------------------------|---------------|----------------------|
| TOTAL COSTOS DIRECTOS | | 10.024.561,20 |
| ADMINISTRACION | 17,00% | 1.704.175,00 |
| IMPREVISTOS | 5,00% | 501.228,00 |
| UTILIDAD | 8,00% | 801.965,00 |
| TOTAL AIU | 30,00% | 3.007.368,00 |
| IVA SOBRE LA UTILIDAD | 16,00% | 128.314,00 |
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO | | 13.160.243,20 |

| |
|--|
| VALOR TOTAL PRESUPUESTO: |
| TRECE MILLONES CIENTO SESENTA MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS |

| | |
|--|---------------|
| PLAZO DE ENTREGA: (DIAS CALENDARIO) | 120,00 |
|--|---------------|

INCIVA.

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|-------------------|
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI - 22,0 Mpa | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: BASICO |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| AGUA | LTS | 190 | | 12,00 | 2.280,00 |
| ARENA GRUESA | M3 | 0,56 | | 23.000,00 | 12.880,00 |
| GRAVA TRITURADA DE 3/4 | M3 | 0,84 | | 33.200,00 | 27.888,00 |
| GASOLINA CORRIENTE | GLN | 0,1 | | 7.700,00 | 770,00 |
| CEMENTO GRIS CONQUISTADOR | KLS | 350 | | 468,00 | 163.800,00 |
| ACEITE MOTOR 4 TIEMPOS | GLN | 0,006 | | 45.000,00 | 270,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 207.888,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 1,1 | | 11.253,00 | 12.378,30 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 12.378,30 |
| EQUIPO | | | | | |
| MEZCLADORA DE 9 PIES CUBICOS | DIA | 0,06 | | 36.540,00 | 2.192,40 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 2,7 | | 1.250,00 | 3.375,00 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.567,40 |
| COSTO DIRECTO | | | | 225.833,70 | 225.830,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------|---------------|
| LOCALIZACION-REPLANTEO AREA DE JUEGOS | | | | | Unidad: M2 |
| | | | | | ITEM: 010112 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| LISTON 2 x2x3M. OTOBO | UND | 0,03 | | 3.500,00 | 105,00 |
| PUNTILLA 2 CC | LBS | 0,01 | | 2.000,00 | 20,00 |
| PIOLA GRUESA 50 METROS | ROL | 0,01 | | 2.500,00 | 25,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 150,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,02 | | 20.616,00 | 412,32 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 412,32 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,021 | | 1.250,00 | 26,25 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 26,25 |
| COSTO DIRECTO | | | | 588,57 | 590,00 |

| | | | | | |
|---------------------------------|-----|-------|---------|-------------|-----------------|
| EXCAVACION TIERRA A MANO | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | ITEM: 100601 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1,5 | | 5.627,00 | 8.440,50 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 8.440,50 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,17 | | 1.250,00 | 212,50 |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | |
|----------------------|-----------------|
| SUBTOTAL EQUIPO | 212,50 |
| COSTO DIRECTO | 8.653,00 |
| | 8.650,00 |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|------------------|------------------|--------------|
| RETIRO ESCOMBROS MANUAL-VOLQUETA <=10KM. | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 100607 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,45 | | 5.627,00 | 2.532,15 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 2.532,15 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VOLQUETA 5 M3 | VJE | 0,28 | | 40.600,00 | 11.368,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,403 | | 1.250,00 | 503,75 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 11.871,75 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 14.403,90 | 14.400,00 | |

| | | | | | | |
|--|-----|-------|--------|------------------|------------------|--------------|
| SARDINEL EN CONCRETO 15X15 MAS HIERRO | | | | | | Unidad: ML |
| | | | | | | ITEM: 080522 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ANTISOL BLANCO | KLS | 0,1 | | 5.980,00 | 598,00 | |
| HIERR.DE 37000 PSI 259 MPA U | KLS | 0,8 | | 2.650,00 | 2.120,00 | |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,023 | | 225.830,00 | 5.194,09 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 7.912,09 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,25 | | 20.616,00 | 5.154,00 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 5.154,00 | |
| EQUIPO | | | | | | |
| VIBRADOR A GASOLINA | DIA | 0,02 | | 33.600,00 | 672,00 | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,083 | | 1.250,00 | 103,75 | |
| FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS | DIA | 0,6 | | 1.200,00 | 720,00 | |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 1.495,75 | |
| COSTO DIRECTO | | | | 14.561,84 | 14.560,00 | |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-------|--------|-------------|------------------|--------------|
| COLCHON ARENA GRUESA E=15 CM | | | | | | Unidad: M3 |
| | | | | | | ITEM: 110906 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL | |
| MATERIALES | | | | | | |
| ARENA GRUESA | M3 | 2 | 5 | 23.000,00 | 48.300,00 | |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 48.300,00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 2 AYUDANTE | HC | 0,4 | | 11.253,00 | 4.501,20 | |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 4.501,20 | |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | |
|-------------------|-----|-------|----------------------|------------------|
| EQUIPO | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,601 | 1.250,00 | 751,25 |
| | | | SUBTOTAL EQUIPO | 751,25 |
| | | | COSTO DIRECTO | 53.552,45 |
| | | | | 53.550,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-----------------------|---------------------|
| BALANCIN 4 PUESTOS TUBO GALV.2.5" Y 2.0" | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280102 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| BAL/4PUEST/TUB/GALV. 2.5Y2 JUEGO | UND | 1 | | 1.211.700,00 | 1.211.700,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,216 | | 225.830,00 | 48.779,28 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 1.260.479,28 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1 | | 5.627,00 | 5.627,00 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 5.627,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 1.266.106,28 |
| | | | | | 1.266.110,00 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|--------|-----------------------|-------------------|
| BALANCIN GIRATORIO TUBO.GALV.3"INC.RODA | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280107 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| BAL/GIR/TUB/GALV3"INC.RODA JUEGO | UND | 1 | | 657.720,00 | 657.720,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,128 | | 225.830,00 | 28.906,24 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 686.626,24 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 1 | | 5.627,00 | 5.627,00 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 5.627,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 692.253,24 |
| | | | | | 692.250,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-----------------------|---------------------|
| COLUMPIO 3 PUESTO.GALVANIZ.DE 2.5"Y 2.0" | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280110 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP.% | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| COLUMP.3 PUESTOS-GALV. 2.52 Y 2.0" | UND | 1 | | 1.065.750,00 | 1.065.750,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,216 | | 225.830,00 | 48.779,28 |
| | | | | SUBTOTAL MATERIALES | 1.114.529,28 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 2 | | 5.627,00 | 11.254,00 |
| | | | | SUBTOTAL MANO DE OBRA | 11.254,00 |
| | | | | COSTO DIRECTO | 1.125.783,28 |
| | | | | | 1.125.780,00 |

| | |
|--|--|
| INCIVA. | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS |
| CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES | SEPTIEMBRE DE 2010 |

| | | | | | |
|--|-----|-------|---------|-------------------|-------------------|
| ACROBATICO MULTIP L=4.00 H=3.00 A=3.00M | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280225 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| ACROBATICO L=4.0 A=3.0M PASAMANOS-BARRA-TR | UND | 1 | | 689.040,00 | 689.040,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,4 | | 225.830,00 | 90.332,00 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 779.372,00 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,6 | | 5.627,00 | 3.376,20 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.376,20 |
| EQUIPO | | | | | |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,097 | | 1.250,00 | 121,25 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 121,25 |
| COSTO DIRECTO | | | | 782.869,45 | 782.870,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|---------|---------------------|---------------------|
| EL CASTILLO PEQUE.L= 6.5M,H=3.0M,A= 4.0M | | | | | Unidad: UND |
| | | | | | ITEM: 280211 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MATERIALES | | | | | |
| CAST/PEQUENO L=6.5 H=3.0 A=4.0 | UND | 1 | | 3.047.320,00 | 3.047.320,00 |
| MEZCLA CONCRETO 1:2:3 3100 PSI 210 MPa | M3 | 0,324 | | 225.830,00 | 73.168,92 |
| SUBTOTAL MATERIALES | | | | | 3.120.488,92 |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE | HC | 0,59 | | 5.627,00 | 3.319,93 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 3.319,93 |
| COSTO DIRECTO | | | | 3.123.808,85 | 3.123.810,00 |

| | | | | | |
|---|-----|-------|---------|-----------------|-----------------|
| ACARREO MATERIALES CAMPERO-CAMIONETA | | | | | Unidad: M3K |
| | | | | | ITEM: 010223 |
| DESCRIPCION | UND | CANT. | DESP. % | PRECIO UNIT | VALOR TOTAL |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| M.O. ALBANILERIA 1 AYUDANTE-1 OFI | HC | 0,016 | | 14.990,00 | 239,84 |
| SUBTOTAL MANO DE OBRA | | | | | 239,84 |
| EQUIPO | | | | | |
| CAMPERO-CAMIONETA TRANSPORTE MATERIALES | DIA | 0,034 | | 160.000,00 | 5.440,00 |
| HERRAMIENTA MENOR | GLB | 0,15 | | 1.250,00 | 187,50 |
| SUBTOTAL EQUIPO | | | | | 5.627,50 |
| COSTO DIRECTO | | | | 5.867,34 | 5.870,00 |

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

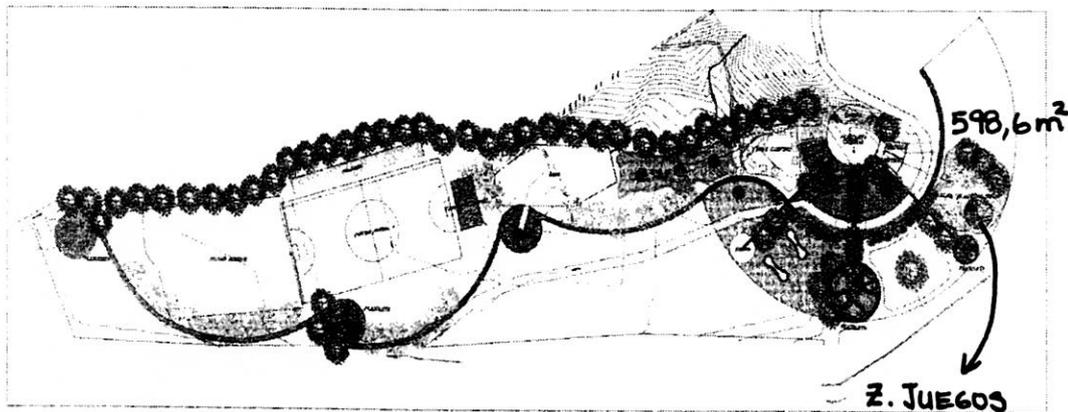
ACTIVIDADES PRELIMINARES

LOCALIZACION REPLANTEO ZONA DE JUEGOS

010112

ITEM

010112



TOTAL = 598,60 M2

ZONAS DE JUEGOS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)

Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE **INCIVA.**

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

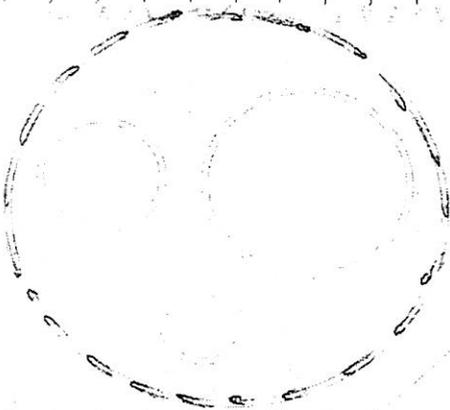
ACTIVIDADES PRELIMINARES

EXCAVACION TIERRA A MANO

100601

ITEM

100601



AREA= 84,94 M2 X .15 DE EXCAVACION

TOTAL DE 12,74 M3

RETIRO DE ESCOMBROS

EXPANSION = 12,74 X 30%

TOTAL DE 16,56

TOTAL = 598,60 M2

ZONAS DE JUEGOS

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA 1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

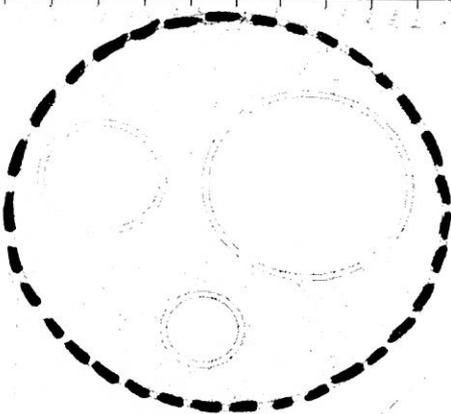
ACTIVIDADES PRELIMINARES

SARDINEL PERMETRAL DE 15X15

080522

ITEM

080522



PERIMETRO = 32,67 ML

TOTAL DE SARDINEL 32,67 ML

ITEM

COLCHON DE ARENA

110906

AREA = 84,94 X .15 DE COLCHON

TOTAL 12,74 M3

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero

Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____

CONSTRUCCION DE LA ZONA DE JUEGOS PARA NIÑOS EN EL SECTOR DE LA PLAYA EN EL JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA VALLE DEL CAUCA

MEMORIA

1

PROPONENTE INCIVA.

CONTRATO No

OBJETO

Consultoria para la realizacion de los estudios de preinversion de
el JARDIN BOTANICO JUAN MARIA CESPEDES MUNICIPIO DE TULUA

SEPTIEMBRE DE 2010

ACTIVIDADES PRELIMINARES

JUEGOS VARIOS



ITEM

0

ELABORO :

Residente de Obra

REVISO

(Nombre)
Ingeniero
Residente de Interventoria

HOJA

No. 1 DE: _____

FECHA: _____