

**PLANTA MÓVIL DE CONCRETO
CIUDADELA GIRÓN SANTANDER**

CAROLINA GARNICA VEGA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2008**

**PLANTA MÓVIL DE CONCRETO
CIUADAELA GIRÓN SANTANDER**

CAROLINA GARNICA VEGA

**Práctica empresarial como requisito para optar al título de
Ingeniera civil**

**Director: GERMAN GARCIA VERA
INGENIERO CIVIL**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2008**

Para poder recordar mejor mi vida recordaré a Pedro Alfonso Garnica Pinzón. “Los PIES EN LA TIERRA te llevan al éxito”; ¿Qué es el éxito? Eres tu papá, tu me enseñaste el valor del concepto familia, los amigos, el AMOR; ese amor sincero y sencillo que nace del alma para ayudar, no para dañar... y conseguir realmente una fortaleza espiritual que te lleva al equilibrio.

Por eso dedico todo lo mío a tí padre y espero que con sonrisa y gozo tú y papito Dios reciban este regalo y se alegren de mis logros... seguiré avanzando hacia tí.

Gracias papá por enseñarme a ser más y no a tener más... a tí con todo mi amor, eternamente,

TU HIJA.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. TABLERO DE LA TOLVA CON SUS RESPECTIVOS MANDOS	16
1.1 INSTRUCCIONES DE CALIBRACIÓN.	17
2. TOLVA	19
2.1 ARENA	20
2.2 TRITURADO	22
2.3 GROUTING	24
3. TORNILLO SIN FIN	27
4. ADITIVO	30
5. CUENTA LITROS	32
6. TANQUES DE AGUA	33
7. VEHÍCULOS	35
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	47

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planta móvil	14
Figura 2. Tablero de la tolva	16
Figura 3. Tolva	19
Figura 4. Arena	21
Figura 5. Triturado	22
Figura 6. Tornillo sin fin	27
Figura 7. Transportador	28
Figura 8. Aditivo	30
Figura 9. Cuenta litros	32
Figura 10. Tanques de agua	33
Figura 11. Vehículos	35

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tolva de boca y base cuadrada para tornillo sin fin transportador	24
Tabla 2. Cuadro comparativo entre tornillo en canal y tornillo entubado	29

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. METODO PARA EL DISEÑO DE MEZCLAS DE HORMIGON BASADO EN LA DETERMINACION CORRECTA DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS ARIDOS	48
ANEXO B. CORRECCIÓN POR HUMEDAD	51
ANEXO C. GROWTING	53
ANEXO D. PLANOS	55

RESUMEN

TITULO: SEGUIMIENTO AL PRESUPUESTO DE UNA PLANTA MOVIL DE CONCRETO Y ASISTENCIA TECNICA EN LA GESTION DE LA OBRA REALIZADA EN LA CIUDADELA NUEVO GIRON SANTANDER*.

AUTOR: CAROLINA GARNICA VEGA**

PALABRAS CLAVES: Ciudadela Girón Santander., Planta Móvil de Concreto., Presupuesto de una Planta Móvil, Presentación Multimedia y Software de Presupuesto.

DESCRIPCIÓN

La practica empresarial se realizó en La Planta Móvil de Concreto del Arquitecto Angel Nevardo Rangel, ubicada en La Ciudadela Girón Santander, que está siendo construida para los damnificados de la ola invernal sucedida en Febrero del 2005; esta Ciudadela esta ubicada a 2.7 kilómetros del casto urbano de Girón vía a Zapatoca.

Esta Ciudadela consta de 1593 casas repartidas en seis (6) sectores, a los cuales, se les entrego todo el concreto solicitado; era la única planta que abastecía de concreto a La Ciudadela Girón Santander.

La práctica se realizó para la implementación de un Presupuesto sobre Concreto. Las obligaciones básicas como Ingeniera de La Planta Móvil de Concreto fue verificar que el despacho realizado estuviera en óptimas condiciones de calidad, resistencia y que los materiales con los que se despachaba el concreto fueran verificados por medio de las recetas entregadas por el Consorcio. También había que realizar unos ensayos en planta como control de humedad, resistencia (cilindros) y slump, los cuales nos ayudaban a controlar las óptimas condiciones del concreto.

Con respecto a La Planta Móvil de Concreto se le realizaba un seguimiento de los gastos generados en los vehículos por necesidades como ACPM, aceite de motor, aceita hidráulico, valvulina y otros gastos como cambio de filtros y daños en los vehículos.

En esta práctica empresarial había que controlar también el desperdicio de los materiales del concreto como cemento, arena, triturado, aditivos, pues estos se anotaban en unas remisiones que eran controladas por parte del Consorcio Girón Santander, encargado de la construcción de las viviendas, quienes nos suministraban dicho material.

* Practica Empresarial

** Facultad de ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Ingeniería Civil, Directo. GARCÍA VERA, German.

ABSTRACT

TITLE: MONITORING TO THE BUDGET OF A MOBILE CONCRETE PLANT AND WORK TECHNICAL ASSISTANCE PERFORMED AT THE NUEVO GIRON SANTANDER CITADEL.

AUTHOR: CAROLINA GARNICA VEGA**

KEY WORDS: Citadel Girón Santander., it Plants Motive of Concrete., Presupposed of a Mobile Plant, Presentation Multimedia and Software of Budget.

DESCRIPTION

The Enterprise practice was performed in the mobile concrete plant owned by Architect Angel Nevardo Rangel, placed at the Nuevo Giron Santander Citadel, which is now being built for the people who suffered the winter stroke that happened on February of 2005; this citadel is placed 2.7 kilometers away from the urban settle of Giron on the way to Zapatoca.

This citadel consists of 1593 houses distributed in six sectors, which received all the concrete they requested; it was the only plant that delivered concrete to the Nuevo Giron Santander Citadel.

The practice was performed for the implementation for give an estimate about concrete. The main obligations as engineer of the concrete plant were verifying that the dispatches were in optimal quality and resistance conditions and the materials that conform the concrete were verified with the dosage requested by the consortium. Also some plant essays as humidity, resistance and slump control had to be performed; they helped us to control the concrete conditions.

About the Mobile concrete plant, a monitoring of expenses generated by vehicles because of their needs of dieses, engine oil, hydraulic oil, valvoline and some other expenses as filters exchange and vehicles damages was performed.

In this Enterprise practice, the concrete materials waste, such as cement, sand, ballast and additives had to be controlled because these were wrote down in some remissions that were controlled by the consortium Giron Santander, which was in charge of the houses construction and gave us the materials.

* Practices Managerial

** Ingenierrías ability Fisicomecánicas, Civil, Direct School of Engineering. GARCÍA VERA, German.

INTRODUCCIÓN

La practica realizada en La **CIUADAELA GIRÓN SANTANDER** con La Empresa **ANGEL NEVARDO RANGEL** se hizo con el fin de llevar a cabo un seguimiento del consumo tanto de material como de gastos en maquinaria de la Planta de Concreto que allí está ubicada.

Para tal fin se lleva a cabo un presupuesto separando todos los gastos que en la Planta de Concreto se ejecutan y acorde a esto se ira realizando un **SOTWARE** para facilitar el control tanto de ingresos como de egresos.

En esta Práctica se tendrá en cuenta también la efectividad del despacho, contando por supuesto con unas recetas aprobadas y se realizará la calidad del mismo por medio de ensayos al concreto despachado.

PLANTA MÓVIL DE CONCRETO CIUDADELA NUEVO GIRÓN

El lugar donde se construyen las casas para los damnificados de la ola invernal que atacó a Girón en Febrero de 2005 y que llevará por nombre Ciudadela Girón Santander, esta ubicada a 2.7 kilómetros del casco urbano del Municipio **GIRÓN** vía a Zapatoca.

Ésta constará de 1593 casas repartidas en 6 sectores; cada casa consta de 4.20 m x 4.30 m y con el patio para que ellos sigan construyendo tiene un total de 4.20 m x 6.10 m cada casa; en total la casa es de 43.70 m².

La casa tiene en su interior lo siguiente:

- En su primer piso:
 - Una sala de 1.85*2.47 m
 - Cocina de 1.42*1.38 m

Para subir al segundo piso tiene una escalera con una huella de 29 cm y una contrahuella de 18.5 cm; en total hay 12 escalones de 0.91 m de largo.

- El segundo piso consta de:
 - Una alcoba 2.47*2.82 m
 - Un baño de 1.82*1.38 m

El patio que tiene la casa en su parte trasera es de 6.09*4.2 m, terreno que esta destinado para terminar la construcción de la vivienda por parte del damnificado.

A estas viviendas es a la que estamos despachando el concreto, el cual esta siendo procesado cerca al sector 6, es decir en la parte baja de la ciudadela; el concreto enviado es de 2000 psi (ciclópeo), 3000 psi y grouting.

A continuación se definirá concreto despachado según su destino, su utilidad y sus m³ utilizadas por casa:

Grouting

- CASTILLO: Utilizado por casa de la siguiente forma:
 - Un primer piso que consta de .45 m³
 - Un segundo piso de 0.50 m³

Concreto de 2000 psi

- CICLÓPEO: Utilizado por casa de la siguiente forma:
 - Concreto: 0.65 m³
 - Piedra: 0.65 m³

Concreto de 3000 psi

- PLACA DE CONTRAPISO: Utilizado por casa 1.25 m³
- PLACA DE ENTREPISO: Utilizado por casa 1.50 m³
- VIGA CINTA: Utilizado por casa 0.45 m³

- VIGA CIMENTACIÓN: Utilizado por casa 0.75 m³
- ESCALERAS: Utilizado por casa 0.30 m³
- MESONES: Utilizado por casa 0.125 m³

La planta móvil de concreto se encuentra ubicada a pocos metros del casco urbano “Ciudadela Girón Santander”, esto, facilito el envío del concreto a la obra pues las distancias son relativamente cortas, por tanto hace mas factible el cumplimiento del despacho programado y por ende el avance de ésta.

Figura 1. Planta móvil



1. Bodega de Triturado
2. Bodega de Cemento
3. Tolva
- Entre 2 y 3 el tornillo sin fin
4. Aditivos
5. Tanques de agua
- Entre 3 y 5 Caja de control peso de Tolva y cuenta litros
6. Sector 6

7. Arena y Grouting

La planta consta de:

- Tablero de la tolva; caja de control de pesaje de material: arena y triturado
- Tolva para pesaje del material: arena y triturado
- Tornillo sin fin
- Canecas de aditivo: TM-5, Viscocrete 1033 - Viscocrete 5600
- Cuenta litros
- Tanques del agua (3)

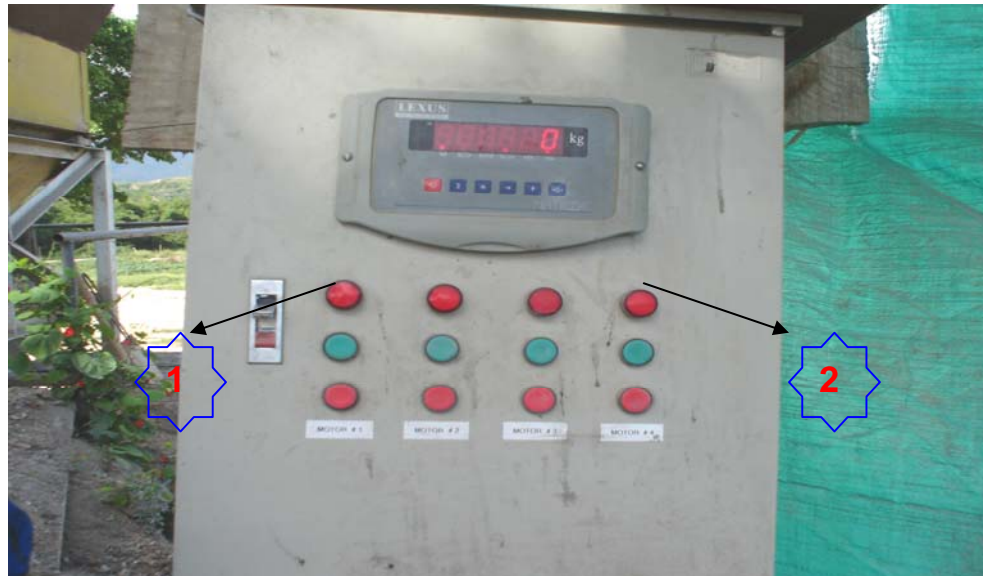
Para poder dar funcionamiento a una planta móvil, es necesario tener junto con lo anterior, todo lo relacionado con maquinaria; en la planta móvil de la Ciudadela Girón Santander constábamos de:

- Vehículo Mixer marca Maco
- Mini cargador "Bobcat 943"

A continuación explicaré el funcionamiento de cada ítem mencionado.

1. TABLERO DE LA TOLVA CON SUS RESPECTIVOS MANDOS

Figura 2. Tablero de la tolva

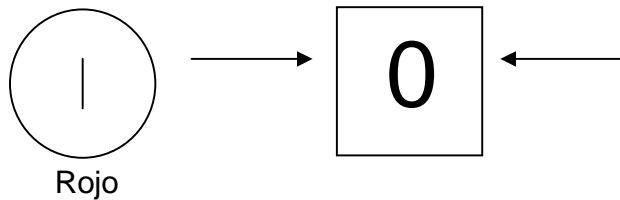



1. Vibro del tornillo sin fin
2. Vibro del tornillo sin fin

Como vemos en la figura No. 2 la caja de control de pesaje consta de un tablero de marcación que pesa en Kgr., está configurado para pesar hasta 10 Ton., pues la tolva solo tiene esta capacidad de peso; es calibrado cada 15 días y su calibración se hace de la siguiente manera:

1.1 INSTRUCCIONES DE CALIBRACIÓN

1. Para comenzar, hay que oprimir al mismo tiempo “Botón de inicio” y tecla “0”.



2. Oprimir * y aparece: **CAL. SP.**
3. Oprimir → y aparece: modo CAL: Aparece Cal 00
4. Oprimir * y aparece: Para tomar cero (.....) luego muestra la capacidad total (seria 10 Toneladas)
5. Oprimir → para seleccionar dígito
6. Oprimir:  Para incrementar el número.
7. Colocar el mismo peso indicado en el display.
8. Oprimir * y entonces: El display mostrara (.....) por unos segundos y finalmente el Display muestra el valor de calibración.

Si no se tiene el mismo valor de calibración hay que volver a desarrollar este procedimiento hasta igualar los valores.

Esta caja de control consta también de 4 botones de los cuales solo se utilizan 2: el primero utilizado para hacer vibrar la tolva después de haber realizado cada pesaje del despacho solicitado y el último empleado para hacer funcionar el tornillo sin fin.

Estos dos botones son utilizados única y exclusivamente cuando ya se tiene cargada la tolva y lista para despachar el material; la función de ellos es hacer mas pronta la entrega y ahorrar tiempos de envío entre cada concreto solicitado.

Los otros dos estaban destinados para el uso del aditivo y para el uso del agua, pero no fueron utilizados pues este procedimiento se realizaba manualmente; el aditivo era sacado de la caneca y según el despacho se medía por litros (explicado en numeral 4) y el agua estaba depositada en los tanques que mostraré mas adelante y por medio de una tubería pasaba por el cuenta litros y era depositada la cantidad que se requería según despacho programado.

2. TOLVA

Figura 3. Tolva



Utilizada para depositar en ella el material (arena y triturado) solicitado según programación, ya que el material varía según su destino y su uso; hay 3 clases de material solicitado:

➤ **Concreto 2000 psi o Ciclópeo**

Utilizado para la base de la casa

➤ **Concreto 3000 psi**

Utilizado para viga cimentación, entrepiso, placas, viga cintas, escaleras, mesones, entre otros

➤ **Grouting**

El sistema de las casas (Columnas) es con “Castillo”; usado para el relleno de los castillos.

Para el concreto de 3000 psi y 2000 psi (ciclópeo), se utiliza tanto triturado como arena, este material se deposita en un patio ubicado al lado de la planta para facilitar así el cargue del mismo en la tolva.

2.1 ARENA

La arena frecuentemente es traída de pescadero, arena pareja ya sea gruesa o fina, llega en volquetas las cuales tienen una cubicación según capacidad de 7m³ a 16 m³ aproximadamente.

Cada vehículo se verifica observando su cantidad y después de realizado el descargue se cúbica la volqueta que no halla sino cubicada anteriormente, se descuenta el gato de la misma para así confirmar con el recibido la totalidad de m³ que llegaron a la “Planta de Concreto”.

Hay que tener en cuenta también el desperdicio pues este material es llevado fácilmente por el aire o por el agua.

Figura 4. Arena



La cantidad de arena que se despacha en cada pedido se realiza según RECETA; especificada en el **ANEXO No. A.** (Receta de concreto de 3000 psi, diseño de mezcla y corrección por humedad).

Para cada despacho tenemos en cuenta también la humedad del material; se realizan ensayos en Planta antes de comenzar el despacho del día (6:45 a.m.) para poder así trabajar con el porcentaje de humedad adecuado para el concreto, si se amerita (se observa que el material por efecto del calor se ha secado considerablemente) se realiza otro ensayo (11:00 a.m.) y si se realizan despachos después de las 4:00 p.m. se hace otro ensayo a las 3:00 p.m.

$$W = [(\text{peso húmedo} - \text{peso seco}) / \text{peso seco}] \times 100$$

Teniendo en cuenta las recetas del **Anexo No. A**, se realizan las correcciones de humedad incluidas en el mismo; este procedimiento se realiza igualmente para concreto de 2000 psi (ciclópeo) el cual esta en **Anexo No. B**.

Las proporciones de arena para el concreto de 2000 psi (ciclópeo) y para el concreto de 3000 psi varían, se emplea el mismo material pero su cantidad en kilogramos cambia de acuerdo al uso y destino del concreto, si es para ciclópeo es mayor el total de material que para el concreto de 3000 psi, esto lo podemos observar claramente en **Anexos A y B**.

2.2 TRITURADO

Figura 5. Triturado



El triturado que llega a la Planta de Concreto es proveniente de:

- **TECNOPAVIMETOS:** Trituradora ubicada a pocos metros adelante de la Ciudadela Nuevo Girón vía a Zapatota; por lo general traen triturado de $\frac{5}{8}$ " , $\frac{1}{2}$ " y $\frac{3}{4}$ " , la calidad del material no es tan buena y su homogeneidad varia (en frecuentes ocasiones llega material hasta de 1").

- **Pescadero;** presenta calidad y resistencia mejor que el anterior, como también buena calidad de tamaño del material; traen triturado de $\frac{1}{2}$ " y de $\frac{3}{4}$ " .

Al igual que la arena este es revisado y comparado con el recibo de despacho, para poder obtener el total de triturado real que llega a la Planta; es traído en volquetas que cubican desde 12m^3 hasta 21m^3 aproximadamente.

El triturado es utilizado según su destino: si es para concreto de 2000 psi ó ciclópeo se utiliza el triturado mas grueso que se tenga, por lo general el de $\frac{3}{4}$ " , pero esto puede variar según destino u orden del consorcio pues en ocasiones es mezclado para agilizar el despacho, por lo tanto se requiere de triturado de menor pulgada para su uso y resistencia.

Para el concreto de 3000 psi que se solicita con mayor frecuencia, pues se usa para placas, viga cimentación, viga cinta, entrepiso y otros, se utiliza triturado de $\frac{1}{2}$ " y $\frac{5}{8}$ " ; material de menor pulgada, esto da facilidad de acabado a el mismo.

El material se deposita en la tolva al igual que la arena y se pesa según receta **(Anexo A y B)**

2.3 GROUTING

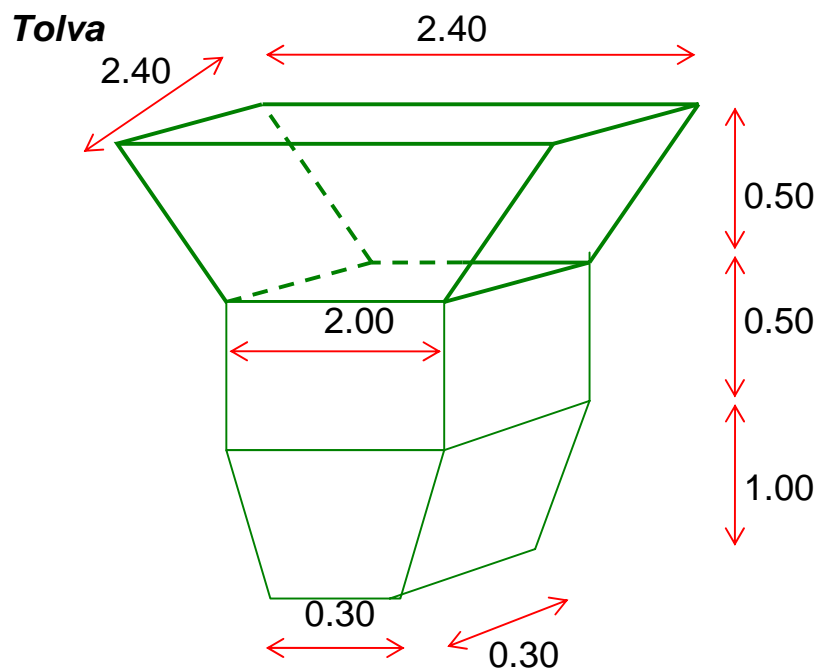
Éste es utilizado solo para el relleno de los Castillos; el material es traído de pescadero o de cueros y para despacho de grouting (arena gruesa o arenón) solo se utiliza de este material, no se mezcla ni con arena ni con triturado.

El proceso de revisado para verificar si la cantidad que llega a Planta es la correcta se realiza de la misma forma en la que se hace el proceso anterior arena o triturado.

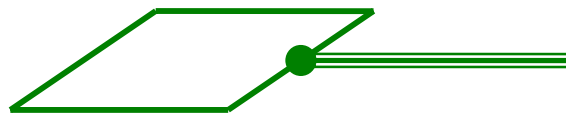
De igual manera (**ANEXO No. C**) relaciono receta utilizada en Planta y corrección por humedad.

Tabla 1. Tolva de boca y base cuadrada para tornillo sin fin transportador

TOLVA (CAPACIDAD 10 Toneladas)				
Volumen (m³)	Longitud de la boca (m)	Longitud en la mitad (m)	Longitud de la base (m)	Profundidad (m)
6	2.40*2.40	2.00*2.00	0.30*0.30	2.00



Tapa para tapar la tolva



El material se carga en la tolva de la siguiente manera:

- Se deposita el triturado primero, pues esto evita que la arena (por estar húmeda) se pegue a la tolva y cause retrasos al despacho; este triturado se carga de acuerdo a lo solicitado en la programación (desde 1m^3 hasta 6m^3 que es la capacidad de la olla de la Mixer). Este cargue se hace según anexos anteriores.
- Luego se deposita la cantidad de arena teniendo en cuenta el porcentaje de humedad, si existe, y se carga la tolva de acuerdo a lo solicitado en la

programación (desde 1m³ hasta 6m³ que es la capacidad de la olla de la Mixer). Este cargue se hace según anexos anteriores.

- Por último y ya cuando esté todo listo para realizar el despacho (cemento, agua, aditivo y aprobación del mismo) se prende la tolva (vibrador) se abre la tapa que sella el paso del material a la mixer y se realiza el cargue a el vehículo transportador del concreto.

- Al estar desocupada por completo la tolva se apaga el vibrador de esta, se tapa el paso del material a la mixer y se espera para próximo despacho según programación y confirmación por parte del consorcio.

3. TORNILLO SIN FIN

Figura 6. Tornillo sin fin

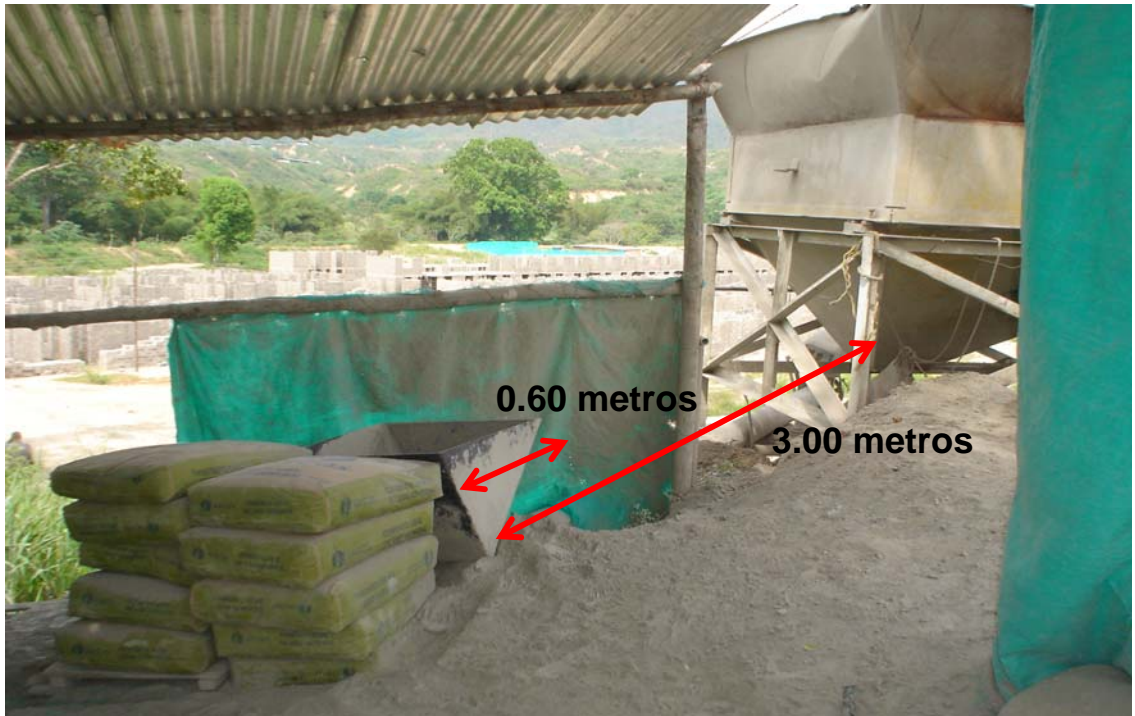


El tornillo sin fin empleado en la planta de concreto de la Ciudadela Girón Santander esta ubicado como se muestra y describe a continuación:

- A su lado derecho esta ubicada la tolva.
- Al lado lateral izquierdo esta ubicada la bodega del cemento (Cemento Argos en su mayoría y Boyacá, el cual se deposita en el tornillo sin fin)

Los transportadores en general de cemento estas fabricados en acero al carbono con tratamiento conveniente y pintura en polvo; el tornillo sin fin con el que se trabaja esta diseñado con las siguientes medidas: tiene una boca de entrada de 0.60 m x 0.60 m; una boca de salida de 0.25 m x 0.25 m y de largo mide 3 m.

Figura 7. Transportador



Aparte de lo anterior en la parte de descarga hay una manga para facilitar mejor el envío del cemento a la olla de la mixer; anillos terminales soldados y un espiral giratorio a lo largo del tubo con cierres de acoplamiento; dotado con un motor adaptado a la aplicación, el cual genera un movimiento rotatorio para hacer avanzar el cemento a su destino.

La función del tornillo sinfín es alimentar o transportar el cemento por medio del tubo y depositarlo en la olla de la mixer, al mismo tiempo que se realiza el descargue del triturado y la arena que se encuentra en la tolva (proceso descrito anteriormente); al terminar de depositar tanto el cemento, el triturado, arena y otros como el agua y los aditivo se revisa el concreto ya ubicado en la mixer y se despacha para su destino según programación.

El tornillo sinfín puede emplearse en varias posiciones ya sea horizontal (“tornillos en canal” trabaja como máximo con el 45% de su sección), vertical u oblicuo (el tornillo trabaja en toda su sección “tornillos entubados”).

Tabla 2. Cuadro comparativo entre tornillo en canal y tornillo entubado

TORNILLO EN CANAL	TORNILLO ENTUBADO
<ul style="list-style-type: none"> - Posición Horizontal - Rendimiento medio: 5 a 30 T/h; long: 5 a 30 metros - Fijos - Ocupan mas espacio - No operan en pendientes mayores de 25% - Difíciles de limpiar 	<ul style="list-style-type: none"> - Posición vertical u oblicua - Los utilizados horizontalmente, a diámetro igual, alcanza 2 veces mayor rendimiento y velocidad de rotación - Rendimiento medio: 5 a 20 T/h; long: 10 a 20 metros. - Móviles - Operan en cualquier ángulo - Energía consumida: Mayor en un 15 a 20% - Difíciles de limpiar Remueve intensamente los granos

*1. www.google.com.co/ Tornillos sin fin, tornillos sinfines transportadores

4. ADITIVO

Figura 8. Aditivo



Estos aditivos viscocrete 1033, 5600 y TM-5, utilizados en planta concreto son en presentación líquida, en nuestro caso diseñado para lograr mejores características especiales del concreto en cuanto a retardo y superplasticidad.

Los aditivos que utilizamos en Planta son: Viscocrete 1033, viscocrete 5600 (se comenzó a utilizar a partir del mes de diciembre de 2008) y TM-5; en concretos de 2000 psi y 3000 psi se utiliza TM-5, el viscocrete es utilizado únicamente para el despacho del grouting y en éste también se usa el TM-5.

Los aditivos trabajados son de **SIKA**, superplastificantes de última generación para realizar concreto en obra, gracias a su fluidez, cohesión y su compactación.

También son utilizados en hormigones autocompactables y en hormigones con gran reducción de agua y hay otros como los estabilizadores y cohesionantes utilizados para hormigón bombeado y compactado.

A continuación describiré cada uno de los aditivos utilizados en Planta Concreto de la Ciudadela Girón Santander:

Viscocrete 1033

- Aditivo que sobrepasa los requerimientos de los súper plastificantes.
- Presentación: Tambor de 230 kgr.
- Utilizado solo en grouting

Viscocrete 5600

- Aditivo reductor de agua de alto poder.
- Presentación: Tambor de 230 kgr.
- Producción de concreto premezclado de larga duración.
- Utilizado solo en grouting

Viscocrete TM-5

- Aditivo plastificante y retardante.
- Presentación: Tambor de 230 kgr.
- Reductor de agua y economizador de cemento.
- Color: Café oscuro.
- Normas: ASTM C-494 Y NTC 1299.
- Utilizado en concreto de 3000 psi, 2000 psi y grouting

5. CUENTA LITROS

Figura 9. Cuenta litros



El cuenta litros esta ubicado horizontalmente en la parte derecha de la tolva, unido por medio de un tubo que va conectado a los tanques que agua y el otro que se coloca dentro de la mixer y se habre la llave al realizarse cada despacho según sus m³ solicitados.

Este cuenta litros es operado con cantidades ya mencionadas en recetas anexas anteriormente como también según su porcentaje de humedad; se realiza cada despacho según tablas y se va revisando el concreto, si hay necesidad de adicionar un porcentaje mas de agua se agrega con autorización del despachador.

6. TANQUES DE AGUA

Figura 10. Tanques de agua



En planta concreto contamos con 3 tanques que agua como se muestra en la figura; dos tanques con capacidad de 5000 lts y el otro con capacidad de 1000 lts.

Los tanques de capacidad de 5000 lts son destinados para:

- Agua utilizada para cada despacho de concreto realizado diariamente.
- Lavar la mixer antes y después de cada despacho.

El tanque capacidad de 1000 lts es destinado para:

- Llena el tanque adicional de agua de la olla de la mixer.

Estos tanques son llenados diariamente y constantemente por el Consorcio Girón Santander al igual que el mantenimiento es realizado por ellos mismos.

7. VEHÍCULOS

En planta concreto contamos con la Mixer y el Mini cargador, estos vehículos están constantemente en planta y diariamente en horas de la mañana, antes de cada despacho se revisan y se verifican que estén aptos para el despacho del día.

Figura 11. Vehículos



MIXER



MINI CARGADOR

Por lo general se dota la Mixer todos los días con 3 pimpinas de ACPM, y se verifica que tanta cantidad de aceite hidráulico y de motor necesita; al mini cargador 1 pimpina de ACPM le dura 2 días y se verifica la cantidad necesaria de aceite hidráulico y de motor que al igual necesita.

Esta relación de gastos diarios en los vehículos se entregará próximamente en un APORTE que se realizara a la **UNIVERSIDAD INUSTRIAL DE SANTANDER.**

En este aporte tendré en cuenta otros gastos como:

- Daños en la mixer
- Daños en el bobcat
- Compras para La Planta de Concreto
- Entre muchas otras

Las cuales también se especificarán en el mismo.

CONCLUSIONES

Al desarrollar una práctica empresarial los conocimientos adquiridos en la misma son muy significativos, ya que se desarrolla una interacción con otras personas (obreros, maestros, ingenieros, jefes) y el conocimiento adquirido en la universidad se afianza y se pone en práctica llevando a un mejor conocimiento y aclarando conceptos en duda.

La práctica fortalece al estudiante respecto al manejo del personal, a la buena comunicación entre todos los implicados en una obra civil y al entendimiento de situaciones que no se presentan en la vida universitaria, ni en el aprendizaje en las aulas, sino que se manifiesta en la interacción y en el desenvolvimiento que se le da a la situación ya en terreno.

La buena dotación por parte de la empresa a sus trabajadores, es indispensable y necesaria, pues gracias a ésta, ellos presentan mejor rendimiento laboral que se refleja en el buen resultado del trabajo día a día y lo primordial, el cuidado que esta implementación otorga a los empleados tanto en salud, presentación y organización que debe existir siempre en una obra.

BIBLIOGRAFÍA

Www.google.com.co/ Tornillos sin fin, tornillos sinfines transportadores

Www.google.com.co/ ESCO Group :: Productos Quimicos

Www.google.com.co/Sika, S.A. - Aditivos para hormigón Sika

Www.google.com.co/Sika Colombia S.A. | Colombia

PRACTICA EMPRESARIAL

APORTE

FLASH 8.0 (PRESENTACIÓN MULTIMEDIA)

VISUAL BASIC 6.0 (SOFTWARE B.D)

MISIÓN

Como profesional de La Arquitectura y productor de concreto mi propósito general es el de planear, Diseñar, Construir proyectos para proyectos : viales, vivienda de interés social, edificaciones, puentes, alcantarillados, acueductos, saneamiento básico, ambientales, eléctricos y mecánicos; y suministra todo tipo de concreto para los diversos proyectos en obra en donde las diversas plantas de concreto no Utilizando para ello la mejor tecnología, y generando empleo directo tanto para profesionales y no profesionales (mano de obra calificada y no calificada), siendo éste un personal entrenado para llevar a cabo nuestra labor, bajo los más altos estándares de calidad, eficiencia, seguridad e innovación tecnológica.

VISIÓN

ANGEL NEVARDO RANGEL ARCHILA, desea posicionarse en la industria como una de las mejores empresas en el sector del diseño, interventoría, construcción y mantenimiento de obras civiles, mediante la utilización del mejor equipo humano y técnico.

ANGEL NEVARDO RANGEL ARCHILA, diseñará los diversos tipos de mezclas de concreto para su transporte, producción y suministro en las diferentes obras realizadas en sitio.

ANGEL NEVARDO RANGEL ARCHILA establecerá alianzas estratégicas con importantes profesionales y firmas de amplia experiencia en trabajos especializados, con el fin de ofrecer solución integral tanto en la parte comercial como en el aspecto técnico y de servicio.

GENERALIDADES

ANGEL NEVARDO RANGEL ARCHILA es una empresa prestadora de servicios en el campo de la construcción, el diseño y consultoría para todo tipo de proyectos que tengan relación directa con obras civiles, cuenta con la infraestructura necesaria para producir todo tipo de concreto de alta calidad para estructuras y vías en obra , creada y conformada por profesionales idóneos de La Arquitectura y la ingeniería que buscan optimizar los recursos de los proyectos en procura de la satisfacción del cliente.

Estos procesos están soportados con mecanismos y procesos efectivos que garanticen el éxito de la operación y el beneficio de las partes.

ANGEL NEVARDO RANGEL ARCHILA, se encuentra inscrito en el registro único de proponentes según La Cámara de Comercio de Bucaramanga, bajo él numero **3519**, con una capacidad máxima de contratación así:

CONSTRUCTOR K= 8677.00 SMMLV

CONSULTOR K= 3686.00 SMMLV

PROVEEDOR K= 1453.00 SMMLV

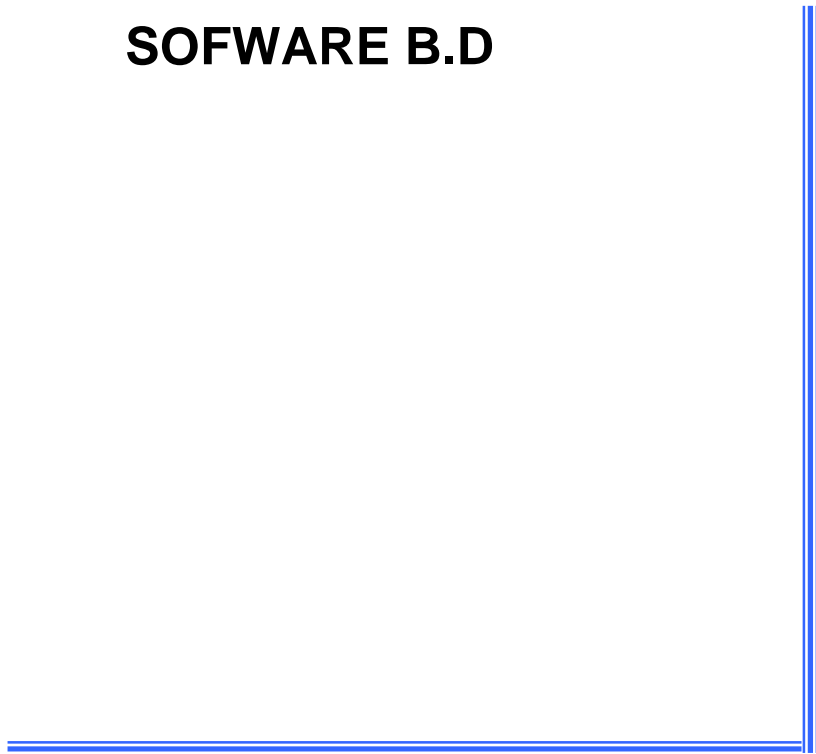
FLASH 8.0
PRESENTACIÓN MULTIMEDIA

Este programa es una presentación para facilitar la información tanto de la práctica realizada como de La Empresa donde se realizó dicha práctica.

Su presentación tiene una serie de vínculos en donde fácilmente se accede a ellos para poder ubicar según su nombre, el diferente contenido e información que se desee.

A continuación, tenemos impreso el programa para su mayor observación y se anexa el CD del mismo.

VISUAL BASIC 6.0
SOFTWARE B.D



En este SOFTWARE tendremos la posibilidad, no solo La Empresa Angel Nevardo Rangel sino cualquier Empresa que desee tener control de su presupuesto, de adjuntar los datos de cada despacho ya sea individual, diarios, mensuales, etc.; éstos se adjuntarían como cantidad en m³ de concreto entregado, que nos daría el gran ingreso de dinero a la planta como tal.

También están los gastos, que se reparten en gastos de mantenimiento de la maquinaria pesada con la que cuenta Planta de Concreto, otros recopilando en ellos dotación al personal de la planta y mantenimiento general de la misma y para terminar los que tienen que ver con el pago de la nómina.

En este SOTWARE encontramos unos iconos en los cuales podemos guardar la información, modificarla, revisarla e imprimir si es el caso (anexa el CD del mismo.)

ANEXOS

0.001

DOSIFICACION DEFINITIVA

CEMENTO (Kg)	350					PESO	VOL	%	%
AGUA (lts)	190					AGREGADO (Kg)-(M3)	896,379792	0,63	52,46%
PLASTIMENT TM 5 (Kg) – (Lts)	1,22	1				ARENA (Kg)-(M3)	805,995764	0,55	47,54%
						PESO TOTAL MEZCLA	2243,59234	Kg	
						VOLUMEN MEZCLA	1	M3	

CORRECCIÓN POR HUMEDAD

m3	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%
1	822	830	838	846	854	862	870	879	887
1,25	1028	1038	1048	1058	1068	1078	1088	1098	1108
1,5	1233	1245	1257	1269	1282	1294	1306	1318	1330
1,75	1439	1453	1467	1481	1495	1509	1523	1537	1552
2	1644	1660	1676	1693	1709	1725	1741	1757	1773
2,25	1850	1868	1886	1904	1922	1940	1959	1977	1995
2,5	2055	2075	2096	2116	2136	2156	2176	2196	2216
2,75	2261	2283	2305	2327	2349	2372	2394	2416	2438
3	2466	2490	2515	2539	2563	2587	2611	2636	2660
3,25	2672	2698	2724	2750	2777	2803	2829	2855	2881
3,5	2877	2906	2934	2962	2990	3018	3047	3075	3103
3,75	3083	3113	3143	3174	3204	3234	3264	3294	3325
4	3288	3321	3353	3385	3417	3450	3482	3514	3546
4,25	3494	3528	3562	3597	3631	3665	3699	3734	3768
4,5	3699	3736	3772	3808	3845	3881	3917	3953	3990
4,75	3905	3943	3982	4020	4058	4096	4135	4173	4211
5	4110	4151	4191	4231	4272	4312	4352	4393	4433
5,25	4316	4358	4401	4443	4485	4528	4570	4612	4655
5,5	4522	4566	4610	4655	4699	4743	4788	4832	4876
5,75	4727	4773	4820	4866	4912	4959	5005	5051	5098
6	4933	4981	5029	5078	5126	5174	5223	5271	5319

RECETAS

	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
TRITURADO	931,71	1164,64	1397,57	1630,49	1863,42	2096,35	2329,28	2562,20	2795,13	3028,06	3260,99
ARENA	805,98	1007,48	1208,97	1410,47	1611,96	1813,46	2014,95	2216,45	2417,94	2619,44	2820,93
AGUA	200	250,00	300,00	350,00	400,00	450,00	500,00	550,00	600,00	650,00	700,00
ADITIVO 1	1	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50
CEMENTO	350	437,50	525,00	612,50	700,00	787,50	875,00	962,50	1050,00	1137,50	1225,00

	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
TRITURADO	3493,91	3726,84	3959,77	4192,70	4425,62	4658,55	4891,48	5124,41	5357,33	5590,26
ARENA	3022,43	3223,92	3425,42	3626,91	3828,41	4029,90	4231,40	4432,89	4634,39	4835,88
AGUA	750,00	800,00	850,00	900,00	950,00	1000,00	1050,00	1100,00	1150,00	1200,00
ADITIVO 1	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
CEMENTO	1312,50	1400,00	1487,50	1575,00	1662,50	1750,00	1837,50	1925,00	2012,50	2100,00

ANEXO B. CORRECCIÓN POR HUMEDAD

m3	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%
1	857	866	874	882	891	899	908	916	924
1,25	1071	1082	1092	1103	1113	1124	1134	1145	1156
1,5	1286	1298	1311	1324	1336	1349	1361	1374	1387
1,75	1500	1515	1529	1544	1559	1574	1588	1603	1618
2	1714	1731	1748	1765	1782	1798	1815	1832	1849
2,25	1929	1948	1966	1985	2004	2023	2042	2061	2080
2,5	2143	2164	2185	2206	2227	2248	2269	2290	2311
2,75	2357	2380	2403	2427	2450	2473	2496	2519	2542
3	2572	2597	2622	2647	2672	2698	2723	2748	2773
3,25	2786	2813	2840	2868	2895	2922	2950	2977	3004
3,5	3000	3030	3059	3088	3118	3147	3177	3206	3235
3,75	3214	3246	3277	3309	3340	3372	3403	3435	3467
4	3429	3462	3496	3530	3563	3597	3630	3664	3698
4,25	3643	3679	3714	3750	3786	3822	3857	3893	3929
4,5	3857	3895	3933	3971	4009	4046	4084	4122	4160
4,75	4072	4112	4151	4191	4231	4271	4311	4351	4391
5	4286	4328	4370	4412	4454	4496	4538	4580	4622
5,25	4500	4544	4588	4633	4677	4721	4765	4809	4853
5,5	4714	4761	4807	4853	4899	4946	4992	5038	5084
5,75	4929	4977	5025	5074	5122	5170	5219	5267	5315
6	5143	5193	5244	5294	5345	5395	5446	5496	5546

RECETAS

1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
1036	1295,05	1554,06	1813,07	2072,08	2331,09	2590,1	2849,11	3108,12	3367,13	3626,14
840,37	1050,463	1260,56	1470,65	1680,74	1890,83	2100,93	2311,02	2521,11	2731,2	2941,3
173,76	217,2	260,64	304,08	347,52	390,96	434,4	477,84	521,28	564,72	608,16
0,88	1,1	1,32	1,54	1,76	1,98	2,2	2,42	2,64	2,86	3,08
300	375	450	525	600	675	750	825	900	975	1050

3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
3885,2	4144,16	4403,17	4662,18	4921,19	5180,2	5439,21	5698,22	5957,23	6216,24
3151,4	3361,48	3571,57	3781,67	3991,76	4201,85	4411,94	4622,04	4832,13	5042,22
651,6	695,04	738,48	781,92	825,36	868,8	912,24	955,68	999,12	1042,56

3,3	3,52	3,74	3,96	4,18	4,4	4,62	4,84	5,06	5,28
1125	1200	1275	1350	1425	1500	1575	1650	1725	1800

ANEXO C. GROWTING

m3	2,00%	3,00%	4,00%	5,00%	6,00%	7,00%	8,00%	9,00%	10,00%
1	1632	1648	1664	1680	1696	1712	1728	1744	1760
1,25	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200
1,5	2448	2472	2496	2520	2544	2568	2592	2616	2640
1,75	2856	2884	2912	2940	2968	2996	3024	3052	3080
2	3264	3296	3328	3360	3392	3424	3456	3488	3520
2,25	3672	3708	3744	3780	3816	3852	3888	3924	3960
2,5	4080	4120	4160	4200	4240	4280	4320	4360	4400
2,75	4488	4532	4576	4620	4664	4708	4752	4796	4840
3	4896	4944	4992	5040	5088	5136	5184	5232	5280
3,25	5304	5356	5408	5460	5512	5564	5616	5668	5720
3,5	5712	5768	5824	5880	5936	5992	6048	6104	6160
3,75	6120	6180	6240	6300	6360	6420	6480	6540	6600
4	6528	6592	6656	6720	6784	6848	6912	6976	7040
4,25	6936	7004	7072	7140	7208	7276	7344	7412	7480
4,5	7344	7416	7488	7560	7632	7704	7776	7848	7920
4,75	7752	7828	7904	7980	8056	8132	8208	8284	8360
5	8160	8240	8320	8400	8480	8560	8640	8720	8800
5,25	8568	8652	8736	8820	8904	8988	9072	9156	9240
5,5	8976	9064	9152	9240	9328	9416	9504	9592	9680
5,75	9384	9476	9568	9660	9752	9844	9936	10028	10120
6	9792	9888	9984	10080	10176	10272	10368	10464	10560

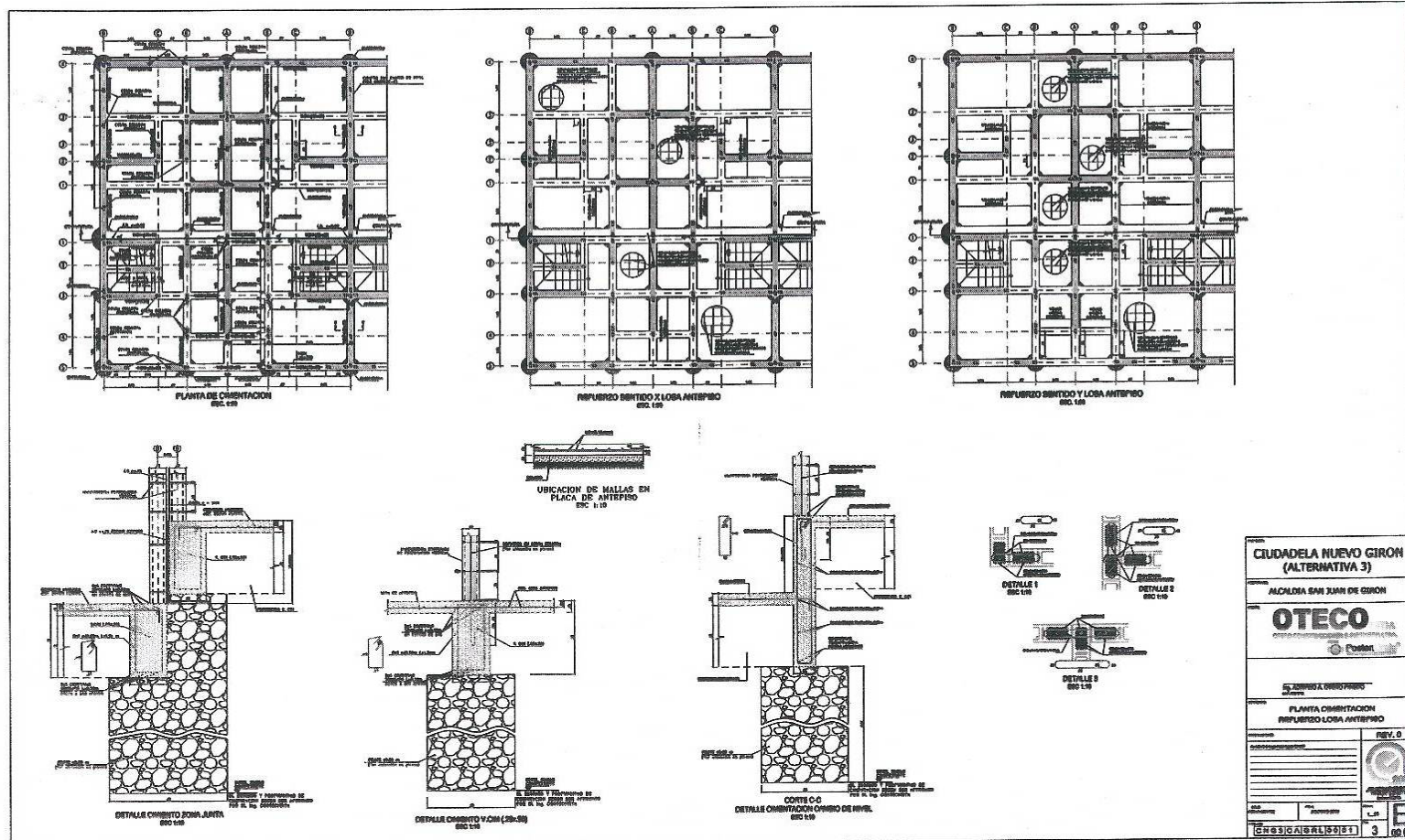
RECETAS

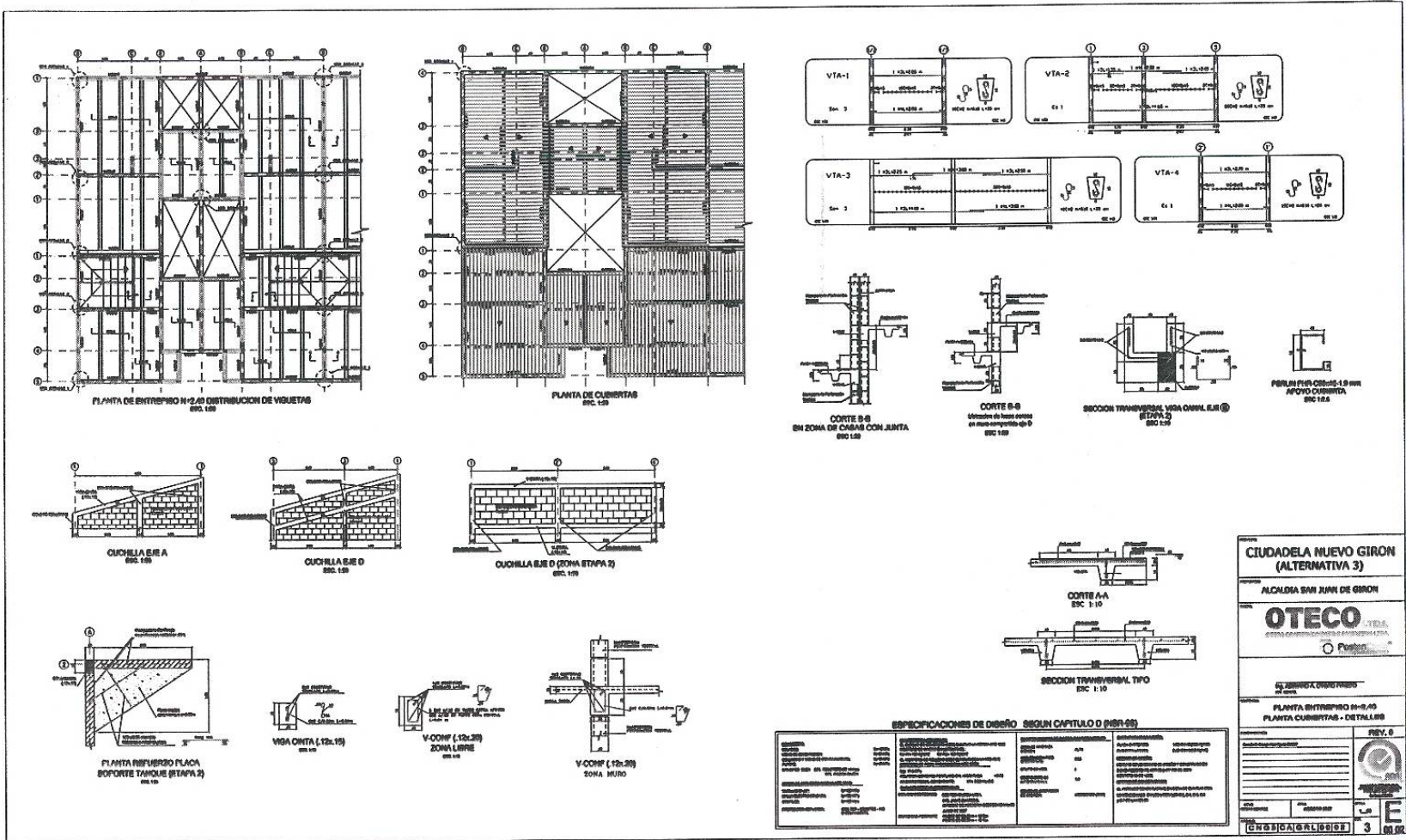
1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
1600	2000,00	2400,00	2800,00	3200,00	3600,00	4000,00	4400,00	4800,00	5200,00	5600,00
180	225,00	270,00	315,00	360,00	405,00	450,00	495,00	540,00	585,00	630,00
0,5	0,63	0,75	0,88	1,00	1,13	1,25	1,38	1,50	1,63	1,75
0,7	0,88	1,05	1,23	1,40	1,58	1,75	1,93	2,10	2,28	2,45
400	500,00	600,00	700,00	800,00	900,00	1000,00	1100,00	1200,00	1300,00	1400,00

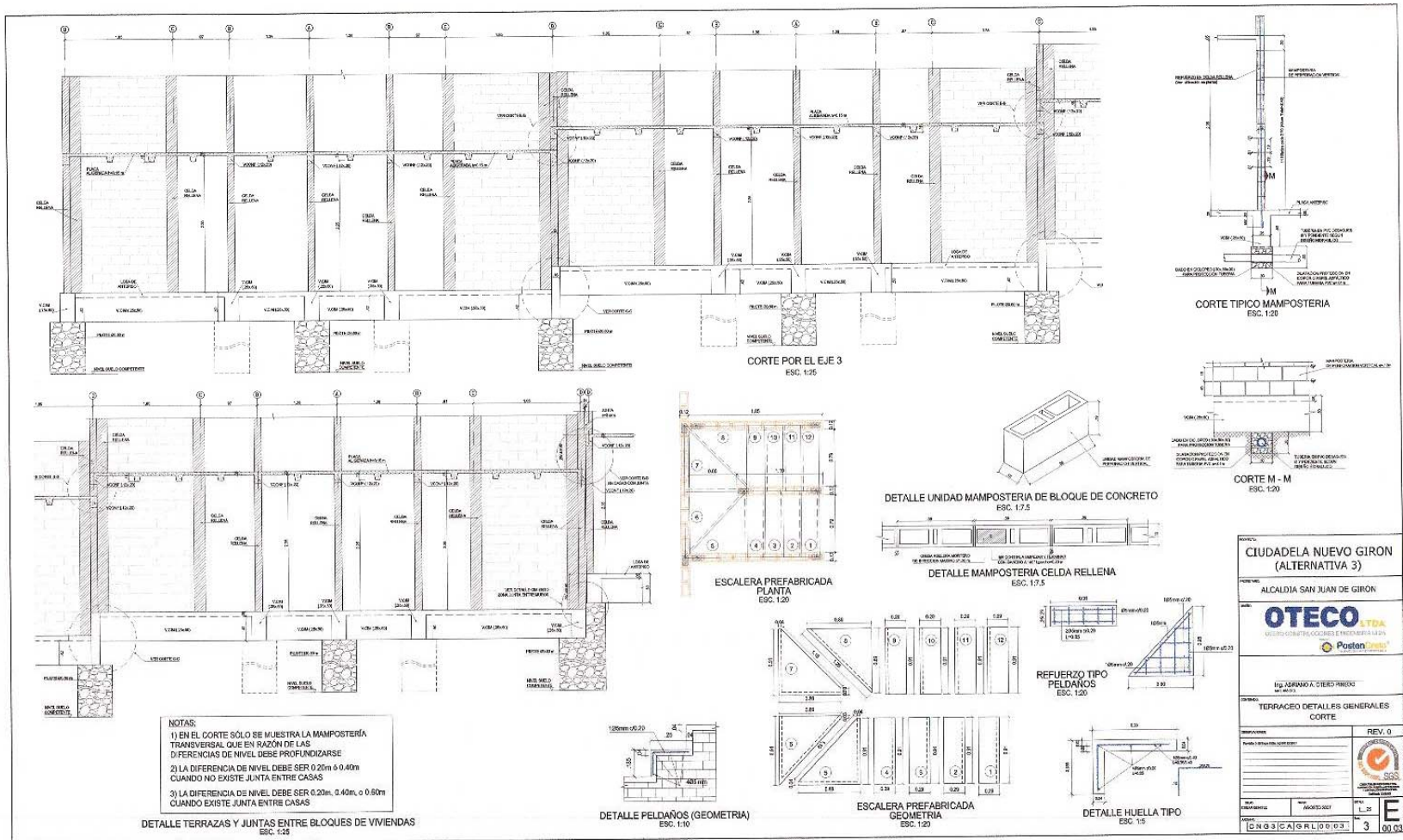
3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75	6
6000,00	6400,00	6800,00	7200,00	7600,00	8000,00	8400,00	8800,00	9200,00	9600,00
675,00	720,00	765,00	810,00	855,00	900,00	945,00	990,00	1035,00	1080,00
1,88	2,00	2,13	2,25	2,38	2,50	2,63	2,75	2,88	3,00

2,63	2,80	2,98	3,15	3,33	3,50	3,68	3,85	4,03	4,20
1500,00	1600,00	1700,00	1800,00	1900,00	2000,00	2100,00	2200,00	2300,00	2400,00

ANEXO D. PLANOS







NOTAS:
 1) EN EL CORTE SÓLO SE MUESTRA LA MAMPOSTERÍA TRANSVERSAL QUE EN RAZÓN DE LAS DIFERENCIAS DE NIVEL DEBE PROFUNDIZARSE
 2) LA DIFERENCIA DE NIVEL DEBE SER 0.20m ó 0.40m CUANDO NO EXISTE JUNTA ENTRE CASAS
 3) LA DIFERENCIA DE NIVEL DEBE SER 0.20m, 0.40m, ó 0.80m CUANDO EXISTE JUNTA ENTRE CASAS

CIUDADELA NUEVO GIRÓN (ALTERNATIVA 3)	
ALCALDÍA SAN JUAN DE GIRÓN	
OTECO TPA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COLOMBIA	
Postan Data	
Ing. ABRAMO A. CHIBES RINCON NIT 461.933	
TERRAZCO DETALLIS GENERALES CORTE	
PROYECTO	REV. 0
FECHA DE EMISIÓN	1. 25
FECHA DE REVISIÓN	3
E	