

**REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
SOGAMOSO**

**"ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y PATOLÓGICO
DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE EN VIGENCIA DEL DECRETO
1400 DE 1984, DEL MULTICENTRO CENIT PARK"**

**MÉTODO ESCLERÓMETRO, MÉTODO QUÍMICO
FENOLFTALEÍNA Y NUCLEOS DE CONCRETO**

**SOLICITADO POR:
FERNANDO LOPEZ ACEVEDO**

**DIRECCIÓN PROYECTO
CRA. 11 CON CLL. 15 ESQUINA
SOGAMOSO - BOYACÁ**

**ALIRIO ALVARADO
INGENIERO CIVIL**



Señor:
FERNANDO LOPEZ

Yo **Alirio Alvarado sierra**, ingeniero civil, con matrícula profesional N° 25202109049 CND, presento información a través de la recopilación del trabajo investigativo que se inició en el año 2018 y se terminó y actualizó en el año 2021 con base a la estructura, A continuación se presentara el "estudio de vulnerabilidad sísmica y patológico" de la estructura, el sistema constructivo está formada por pórticos en concreto reforzado, placas aligeradas en casetón y formadas con viguetas, las que se apoyan en vigas y estas transmiten la carga a las columnas, trasladándola a la viga de cimentación, La cimentación está formada por viga de amarre y zapatas, formando un anillo de rigidez. Diseñado para soportar cargas, bajo el **DECRETO 1400 DE 1984, "EL MULTICENTRO CENIT PARK"**

De acuerdo al decreto 1400 de 1984 la primera normativa colombiana de construcciones sismo resistentes, todo el estudio previo estará bajo la norma actual vigente NSR-10, colombiana.

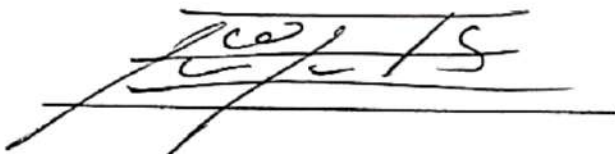
A continuación, se describen las actividades.

- Verificación y actualización del levantamiento arquitectónico.
- Patológico.
- Determinación de la calidad del concreto mediante ensayos no invasivos (esclerómetro).
- Ensayos invasivos, extracción de núcleos de concreto en placas y muros.



- Medición de la profundidad de carbonatación del concreto (análisis químico).
- Diagnostico e informe patológico.
- Entrega en medio fisica y magnética del estudio de vulnerabilidad sísmica y patológica de la MULTICENTRO COMERCIAL, ubicado en Sogamoso.

Atentamente,



ALIRIO ALVARADO
Ingeniero Civil.





REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Matrícula Profesional No.
25202-109049 CND
Fecha de Expedición: 15/07/2004

Nombre:
**ALIRIO
ALVARADO SIERRA**

Identificación:
C.C. 74184141

Profesión:
INGENIERO CIVIL

Institución:
UNIVERSIDAD DE LA SALLE



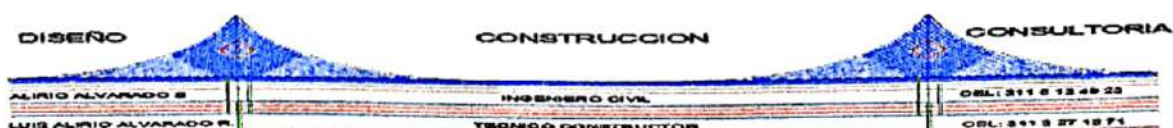
PATOLOGÍA

Generalidades

El Estudio de la Patología de la estructura, tiene como propósito evaluar de manera inicial o preliminar las condiciones en que se encuentra la edificación; fundamentada en la observación, para formarse una idea clara y precisa del estado general y determinar qué tipo de problema la está afectando.

Yo, **Alirio Alvarado sierra**, persona natal de Sogamoso de la facultad de ingeniería civil de la universidad de la Salle con Especialización en Estructuras de la universidad santo tomas, diplomados en construcción y supervisión técnica en estructuras y fisuras en edificaciones, tengo una amplia experiencia en diseño estructural, y patología en edificaciones, llevo más 18 años como ingeniero civil, dedicando el mayor tiempo al diseño, construcción y consultoría.

A lo largo de mi experiencia he determinado las causas y soluciones o comportamiento peligrosos en las construcciones, tengo una amplia experiencia en los temas de patología de edificaciones que en la mayoría de los casos, se pueden considerar la causa verdadera, permitiendo describir de manera general el estado del inmueble. Puede ocurrir, que en la inspección no resulte fácil definir una metodología expresa y única para realizar la evaluación y diagnóstico contrario a lo que sucede, por ejemplo, en el caso del diseño estructural de una edificación o reforzamiento, donde se sigue un flujo coherente y sistemático con mayor o menor énfasis en algunas etapas dependiendo de las características propias de la construcción a evaluar.



Para la evaluación de patologías en estructuras de concreto y mampostería, no resulta fácil señalar una indicación única para la interpretación de un deterioro en particular ya sea por la presencia de unas fisuras, humedad o anormalidad.

Una misma manifestación de daño en un caso, puede interpretarse asociada a una causa que puede variar en circunstancias diferentes dentro de la mecánica estructural.

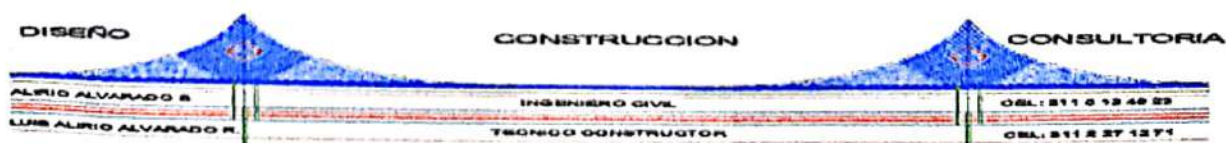
En el caso particular del estudio patológico del Ing. Alirio Alvarado Sierra, el primer paso para la evaluación de la estructura existente, consistió en la recopilación de toda la información (escrita, dibujada o esquematizada relativa al proyecto), verificación de la información, “ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y PATOLÓGICO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE EN VIGENCIA DEL DECRETO 1400 DE 1984, DEL MULTICENTRO CENIT PARK”, con su respectivo registro fotográfico.



RESUMEN

Al determinar y evaluar la patología del concreto en la edificación, más específicamente en el municipio de Sogamoso del Departamento de Boyacá, esta estructura presenta unos síntomas de fallas, las cuales se manifiestan mediante cloruro en superficies en concreto, corrosión, moho, descascaramiento y carbonatación de concreto.

El estudio patológico se desarrolló en dos etapas principales denominadas Historia Clínica. En la historia clínica se aborda una investigación de la región y entorno del Paciente, reglamentación, datos y documentos relacionados con la construcción, se hizo un estudio de suelos para determinar el tipo de suelo. En la etapa de diagnóstico se basó en la historia clínica y las lesiones observadas, de esta manera para poder tomar la decisión más satisfactoria, conociendo la resistencia del concreto que forma la estructura, por lo tanto, se realizaron extracciones de núcleos y se determinó su resistencia para posteriormente determinar el grado de vulnerabilidad.



1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

NOMBRE: Multicentro Cenit Park.

FECHA DE CONSTRUCCIÓN: la fecha aproximada de construcción a mediados del año 93 aproximadamente.

UBICACIÓN GEOGRAFICA: Se presenta la ubicación de la zona de estudio sobre el mapa de vigente para la ciudad de Sogamoso (plano de ordenamiento territorio 2010). Está en el sector este de la ciudad, Sector seis de septiembre.



Fuente: Google maps

DESCRIPCIÓN: la estructura está formada por pórticos en concreto reforzado, consta de 7 placas aligeradas en casetón de esterilla de guadua, una placa contrapiso, 39 columnas y una rampa de acceso vehicular al sótano.

IMPORTANCIA: De acuerdo a la normatividad colombiana, se encuentra en el GRUPO II, (c) Almacenes y centros comerciales con más de 500 m² por piso.

NORMATIVA ACTUAL QUE LO RIGE: En que lo aprobaron está vigente el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes expedido por Decreto-Ley 1400 de 1984.

Actualmente nos regimos por el Reglamento NSR-10, hoy vigente, se hace un análisis de los aspectos jurídicos que afectan la rehabilitación sísmica en edificaciones.

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALVARO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 311 2 12 40 22
LUIS ALVARO ALVARADO R	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 311 2 27 42 71

CONCEPTO DE DURABILIDAD DEL CONCRETO

La durabilidad del concreto puede definirse como su capacidad para resistir la acción del medio ambiente que lo rodea, de los ataques químicos o biológicos, de la abstracción y/o de cualquier otro proceso de deterioro. La NSR-10 contempla en el capítulo C-4, la durabilidad del concreto, considerando como factores determinantes de la durabilidad de una estructura de concreto esta: el diseño y el cálculo de la estructura (geometría y cuantía de acero de refuerzo); los materiales empleados (concreto, acero y productos de protección); las practicas constructivas (calificación de la mano de obra y control de calidad); y, los procedimientos de protección y curado (condiciones de humedad y curado (condiciones de humedad y temperatura).

INSPECCIÓN, EVALUACIÓN Y DIAGNOSTICO DE LA ESTRUCTURA DE CONCRETO

De acuerdo con el ACI 364, la investigación preliminar busca acopiar la información inicial acerca de las condiciones de una estructura, el tipo y la seriedad de los problemas que la afectan y la información necesaria para una posible investigación detallada, investigación que por lo común conducen a una de dos situaciones: a) el establecimiento de adelantar estudios más profundos detallados y extensos para poder diagnosticar con certeza los daños y el comportamiento de la estructura; o b) dictaminar la inconveniencia de realizar estudios adicionales, por cuanto el daño esta y no justifica una restauración económicamente razonable.



2. REVISIÓN DEL PROYECTO ORIGINAL:

La revisión del proyecto original se lleva a cabo con el objeto de verificar planos y especificaciones con el comportamiento de la estructura, así como verificar que los planos y especificaciones están en concordancia con lo que se encuentra construido. Para la revisión del proyecto se hace necesario disponer de los siguientes documentos.

- Estudio de suelos
- Memorias de cálculo de la estructura
- Planos estructurales
- Especificaciones de materiales
- Planos arquitectónicos
- Bitácora de obra

Cuando no se dispone de ellos es necesario recurrir a ensayos no destructivos de la estructura, mediciones de los elementos, localización del acero de refuerzo, y levantamientos estructurales. Se hace necesario saber bajo que normativa se realizaron los diseños y las especificaciones para hacer las comprobaciones con la normativa vigente. Desde luego los requerimientos de las cargas de servicio deben ser verificados.

2.1 LEVANTAMIENTO ESTRUCTURAL

El levantamiento estructural consiste en *tomar las medidas de construcción con el objeto de dibujar los planos de acuerdo al estado actual de la misma.*

Dicho levantamiento se dividió según los niveles de las placas aligeradas existentes. Incluye:

- Tomar medidas.
- Dibujo estructural.
- Entrega de los planos impresos, en medio magnético y el archivo en formato dwg de AutoCAD.

Se realizaron varias visitas para el reconocimiento de la estructura, al existir una información incompleta y por la edad de esta construcción se tomó la decisión de realizar un nuevo *levantamiento estructural*, en la cual a partir



2.2 INSPECCIÓN DEL CONCRETO Y LA CONSTRUCCIÓN.

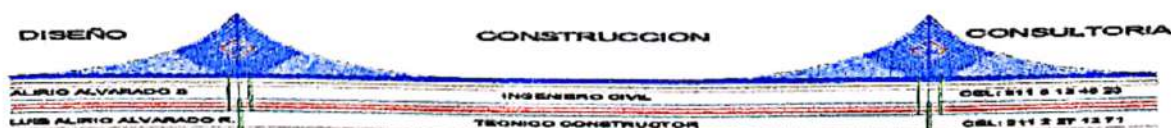
- Se dejaron sin fundir la parte superior de columnas A5, A'6, A'7, B11, B12, C13, C14, C15, D21, D22, E24, E25, F32 y F33 se encuentran en el nivel + (ultima placa no se sabe la altura)
- El concreto de las placas aligeradas presenta buena apariencia en los niveles +0.00 lateral colindante. En los otros niveles las placas presentan gran deterioro
- En las placas aligeradas de los niveles (+3.00, +1.50, +0.35, +0.00 lateral colindante, se encuentra tubería sanitaria y eléctrica embebida la cual se encuentra deteriorada y en mal estado.

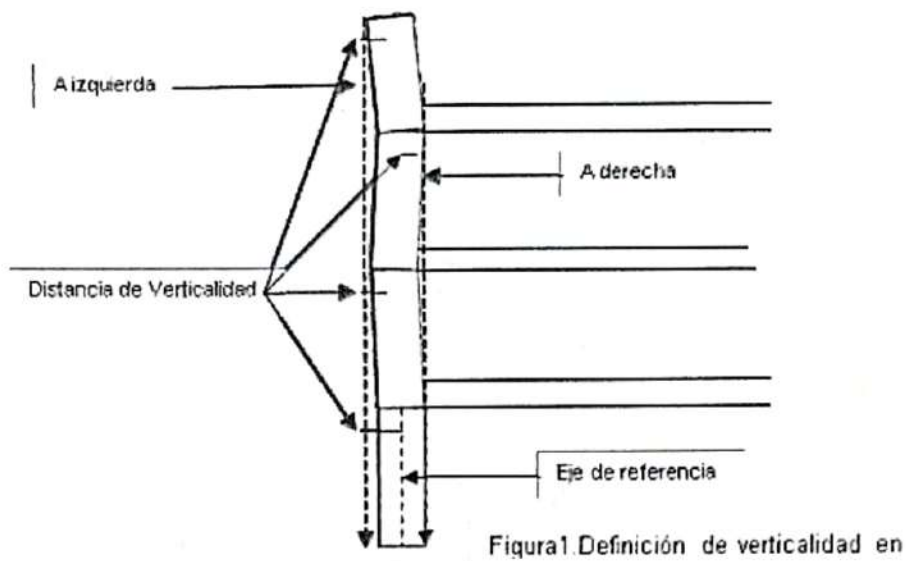
3. DEFINICIÓN DE VARIABLES ANALIZADAS

Para la mejor comprensión de este informe se indicarán aspectos tenidos en cuenta para la realización del mismo. Se parte del supuesto que los patrones de dimensiones, ubicaciones y demás variables analizadas, se tomaran de las estructuras del nivel del sótano, es decir se compararan con respecto a ellas, las de los demás niveles. Las variables analizadas fueron las siguientes:

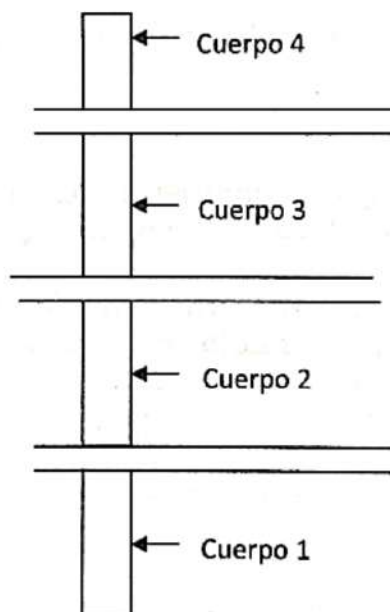
Existencia en construcción: Se refiere a la existencia de las estructuras presentadas en el plano 93 de referencia, en el sitio de la obra.

Verticalidad: Definido como la posición perpendicular a la línea del horizonte con respecto a la verticalidad del cuerpo de referencia (cuerpo 1), y de este con respecto a su eje axial. Ver figura 1





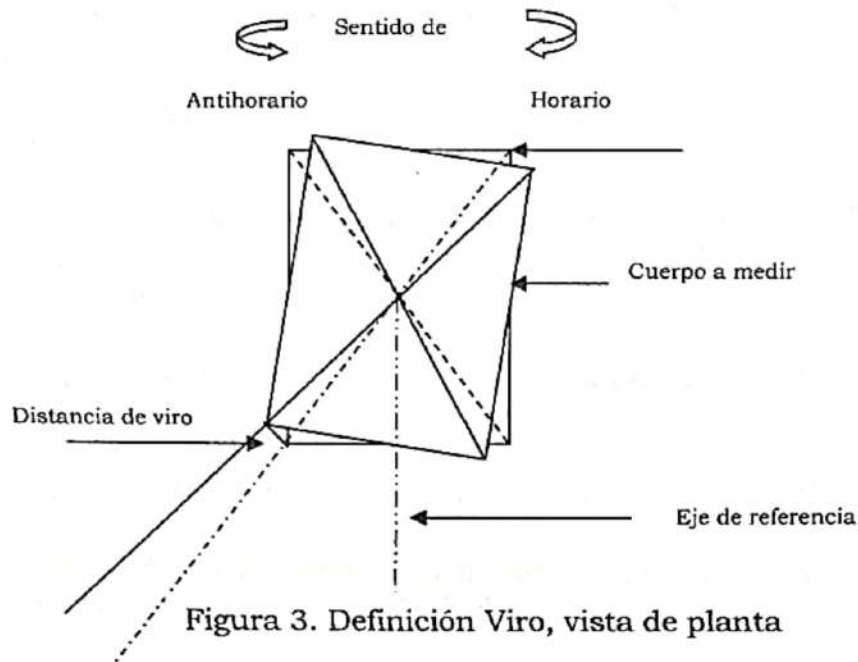
Ver figura 2.



Viro: Definido como el giro que presenta un cuerpo o sección de columna en sentido horario o antihorario con respecto a la posición del cuerpo de referencia (cuerpo 1).



Ver figura 3.



Basados en la información del levantamiento y comparándola con la información plasmada en el plano de referencia 93 y 94 se concluyó:

1. En obra existen 8 columnas en el nivel +3.00, 15 columnas en el nivel +1.50, 8 columnas en el nivel +0.35, 8 columnas en el nivel 0.00 esquinero, 6 columnas en el nivel 0.00 lateral colindante, 12 columnas en el nivel -1.50, 12 columnas en el nivel -3.00 y 34 columnas en el nivel del sótano.

2. Existen 7 placas aligeradas esta es la relación de la ubicación por niveles las columnas.:

Nivel +3.00 comprendida entre las columnas B'10, C'20, C'30, C'31, E'39, F36, F37, F38.

Nivel +1.50 comprendida entre las columnas 27, 28, A'1, A'2, A'3, A'4, A'7, A8, B'9, B'10, C17, D23, E26, F35, F36.

Nivel +0.35 comprendida entre las columnas A'5, A'6, A'7, B11, B12, C13, C14, C15.

Nivel 0.00 esquinero comprendida entre las columnas B'10, C'20, C'30, C'3, E'39, F36, F37, F38.



Nivel 0.00 lateral colindante comprendida entre las columnas D21, D22, E24, E25, F32, F33.

Nivel -1.50 comprendida entre las columnas 27, 28, A'1, A'2, A'3, A'7, A8, B'9, B'10, C16, C17, D23

Nivel -3.00 comprendida entre las columnas A'5, B11, B12, C13, C14, C15, D21, D22, E24, E25, F32, F33

Nivel sótano 18, 19, 27, 28, 29, A'1, A'2, A'3, A'4, A'6, A'7, A8, B'9, B'10, C'20, C'30, C'31, C15, C16, C17, D21, D22, D23, E'39, E24, E25, E26, F32, F33, F34, F35, F36, F37, F38.

3. Existe una placa de contrapiso con espesor de 0.40 m aproximados en el nivel del sótano.

4. Existen 5 pantallas en el nivel -3.00 y 18 pantallas en el nivel del sótano.

5. Existe una rampa de acceso vehicular al sótano, la cual inicia en el nivel 0.00 lateral colindante y termina en el nivel -3.00.

6. Existen grupos de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias con diámetros de tuberías entre la ½" y 4" de diámetro.

En general luego de medir, corroborar y analizar la estructura presentada en el plano 93 -94 comparada con lo existente y dimensionar las variables de Verticalidad, miro en obra se concluye que:

Aunque existe relación entre los estructurales presentados en los planos de referencia a los elementos que están en obra como (columnas), presentan variaciones en cuando a dimensiones, direcciones, inclinaciones, distintas alas que están planteadas en los planos iniciales.



4. AUSCULTACION DE LA ESTRUCTURA

Comprende la realización de pruebas no destructivas, sin embargo debe tenerse presente que este tipo de ensayos ofrecen ayuda para identificar los sitios o zonas donde sería más útil realizar otro tipo de pruebas, para pruebas no destructivas se puede contemplar la prueba con *martillo de rebote o esclerómetro (ASTM C 805)*.

El martillo de rebote o esclerómetro permite estimar la resistencia aproximada del concreto, basado en curvas de calibración con una limitada precisión. También permite comparar la calidad del concreto (uniformidad a nivel superficial) entre diferentes áreas de un espécimen o miembro estructural.

Su funcionamiento se basa en la medida del rebote de una masa de acero, impulsada por un percutor, que choca contra el hormigón sobre una superficie de contacto. Se obtiene información a través de la dureza superficial del hormigón (3 o 4 cm más superficiales). Los valores que se obtienen se llaman "índice esclerométrico" o "índice de rebote". La cantidad de energía recuperada en el rebote, permite obtener un índice de dureza de la superficie ensayada sobre una escala graduada que dispone el aparato, y que relaciona el índice obtenido con la resistencia cúbica del hormigón en función de la posición de trabajo del aparato.

Es una herramienta que ayuda a determinar zonas homogéneas y a estimar la resistencia del hormigón, pero es necesario utilizarla junto con otros métodos no destructivos o con la extracción de núcleos de concreto. Debe tenerse en cuenta que hay factores que afectan a la superficie del concreto, como es el grado de saturación, la carbonatación o la textura, y que pueden producir errores en la interpretación de las propiedades del hormigón. La carbonatación afecta al hormigón desde su superficie, presentando mayor dureza y por tanto un índice de rebote falsamente elevado.

Si se toman todas las precauciones, este ensayo puede alcanzar una precisión del 10 al 15%, para un nivel de confianza del 90%.





Img. Ensayo con el esclerómetro en el nivel -3.00 columna D21.

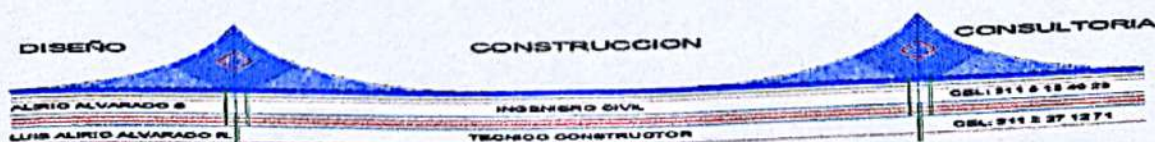
Las mediciones se realizaron por niveles en cada una de las columnas y pantallas que se encontraban en estos, en las columnas y pantallas se tomaron 9 datos para obtener un valor promedio. A excepción del nivel del Sótano que se tomaron los datos de dos caras de la columna para tener una mayor exactitud en el valor promedio con 18 datos, no se tuvo acceso a las columnas E24 y F32 por tal motivo no se tiene datos de la resistencia del concreto de estas. A continuación, se presentan el valor promedio de la resistencia del concreto a compresión de cada nivel.

N°	NIVEL	ELEMENTO	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm ²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓN (MPa)
1	+ 3.00	Columnas	0,30	211
2	+ 1.50	Columnas	0,32	240
3	+0.35	Columnas	0,32	237
4	0.00 LATERAL COLINDANTE	Columnas	0,36	288
5	0.00 ESQUINERO	Columnas	0,29	219
6	- 1.50	Columnas	0,31	226
7	- 3.00	Columnas	0,32	237
8	SOTANO	Columnas	0,25	145
9	- 3.00	Pantallas		
10	SOTANO	Pantallas	0,26	148

En el nivel del sótano se obtuvieron los resultados más bajos en columnas esto sucedió ya que no se tuvo acceso a 2 de las 34 columnas que hacen parte de este.

IMPACT ANGLE α						C Y L I N D E R
R	$\alpha - 90^\circ$	$\alpha - 45^\circ$	$\alpha - 0^\circ$	$\alpha + 45^\circ$	$\alpha + 90^\circ$	
20	125	115				C O M P R E S S I V E
21	135	125				
22	145	135	110			S T R E N G T H
23	160	145	120			
24	170	160	130			F
25	180	170	140	100		
26	198	185	158	115		(
27	210	200	165	130	105	
28	220	210	180	140	120	K
29	238	220	190	150	138	
30	250	238	210	170	145	g
31	260	250	220	180	160	
32	280	265	238	190	170	/
33	290	280	250	210	190	
34	310	290	260	220	200	c
35	320	310	280	238	218	
36	340	320	290	250	230	m
37	350	340	310	265	245	
38	370	350	320	280	260	2
39	380	370	340	300	280	
40	400	380	350	310	295	)
41	410	400	370	330	310	
42	425	415	380	345	325	
43	440	430	400	360	340	
44	460	450	420	380	360	
45	470	460	430	395	375	
46	490	480	450	410	390	
47	500	495	465	430	410	
48	520	505	480	445	430	
49	540	525	500	460	445	
50	550	540	515	480	460	
51	570	560	530	500	480	
52	580	570	550	515	500	
53	600	590	565	530	520	
54	Over 600	Over 600	580	550	530	
55	Over 600	Over 600	600	570	550	

Img. Tabla de impactos



4.1 FISURAS Y LESIONES

En la estructura, se realizó el levantamiento de fisuras y grietas existentes en toda la construcción; para tal fin, se definen a continuación los parámetros a considerar para diferenciarlas (grietas y fisuras) según ASOCRETO (2001). Se denomina fisura la separación incompleta entre dos (2) o más partes con o sin espacio entre ellas, afecta la superficie del elemento o su acabado superficial. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria”.

Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes (ASOCRETO 2001):

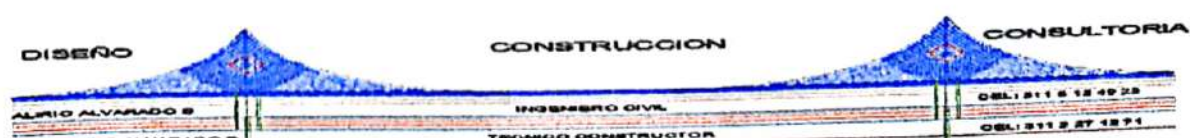
TIPO	MEDIDO
Fina	Menos de 1 mm
Media	Entre 1 y 2 mm
Ancha	Más de 2 mm

Grieta: abertura incontrolada que afecta a todo el espesor del muro.

Una fisura o una grieta pueden tener múltiples orígenes, en este informe técnico algunas de las causas más comunes de dichas patologías fueron:

- Acciones mecánicas externas (cargas y asentamientos diferenciales del terreno).
- Construcciones nuevas y adosadas a las existentes sin control.

Se tomaron medidas en cada fisura las cuales se han manifestado en el transcurso del tiempo (Ver Fotografías anexas) Para analizar la estructura, a fin de conocer el estado actual de las fisuras. Las Mediciones, permiten identificar las deformaciones y desplazamientos que puedan incurrir en daños de la estructura (tanto en elementos estructurales como no Estructurales).



5. EXTRACCIÓN DE NÚCLEOS, ENSAYOS Y ANÁLISIS

La extracción de núcleos de concreto bajo la norma NTC 3658 (ASTM C 42) para determinar la resistencia mecánica, teniendo en cuenta: *El diámetro* de núcleos para determinar la resistencia a la compresión en elementos estructurales portantes debe ser de al menos 94 mm (3.70 pulg). Para el concreto con tamaño máximo nominal del agregado mayor o igual a 37.5 mm (1 ½ pulg), el diámetro de los núcleos será el que indique el especificador de los ensayos. *Longitud*. Si la relación longitud - diámetro (L/D) del núcleo excede de 2.1, se debe reducir la longitud del núcleo de manera que la relación del espécimen encabezado o perfilado se encuentre entre 1.9 y 2.1. Los núcleos con relaciones longitud- diámetro menores a 1.75 requieren que se corrija la resistencia a la compresión obtenida.

Las pruebas del núcleo del cilindro son usadas para evaluar la resistencia del hormigón en una estructura existente. La muestra se obtiene mediante la extracción de testigos de hormigón endurecido. El tamaño de la muestra es típicamente 2" de diámetro y 4" de alto, y su resistencia a la compresión se determina de manera similar a la normal para un ensayo de cilindro. Diámetro más largo y cilindros más largos pueden ser el núcleo; sin embargo, la relación entre su altura y diámetro, es preferible a la igualdad de 2.

rotura, o resistencia del cilindro. Una prueba de resistencia es el promedio de la ruptura de dos cilindros de la misma muestra.

La aceptación del concreto (a partir del punto de vista de la resistencia) es regulada por el código del ACI. La resistencia del concreto es considerada satisfactoria cuando:

Con frecuencia los cilindros extra son emitidos y probados a temprana edad (7 días) para evaluar el desarrollo del esfuerzo. Aunque diferentes cementos pueden ganar resistencias algo diferentes en función de las proporciones relativas de los principales compuestos químicos, la resistencia del día 28 puede ser estimada extrapolando los datos de los ensayos hechos a temprana edad. Se presenta la ubicación de los 20 cilindros de concreto y sus respectivos resultados a compresión simple.





Img. Extracción de núcleo en el nivel +1.50, columna A'3.

Los ensayos y análisis de las muestras, dependiendo de los objetivos y el alcance de la investigación, previa inspección visual de las muestras y su correspondiente registro fotográfico, se pueden realizar ensayos como:

- Ensayos físicos

- Dimensiones
- Porosidad
- Peso
- Densidad
- Análisis térmico
- Ensayos sísmicos

- Ensayos mecánicos

- Resistencia a la compresión
- Resistencia a la tracción
- Resistencia a la flexión

- Ensayos químicos

- Contenido aproximado de cemento
- Contenido de sales de sodio y potasio
- Determinación del frente de carbonatación
- Contenido aproximado de sulfatos.

- Ensayos biológicos

- Contenido aproximado de materia orgánica
- Análisis químico elemental y analítico

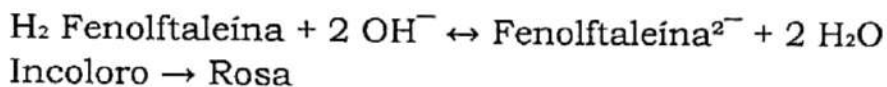


5.1 MÉTODO QUÍMICO FENOLFTALEÍNA

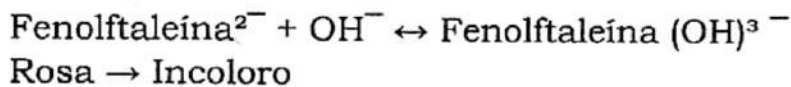
Al aplicar la fenolftaleína a un trozo de concreto recién extraído o a una superficie recién expuesta, podremos determinar fácilmente que porción del concreto no está carbonatada, ya que esta porción se teñirá de un color rosafucsia intenso mientras la parte carbonatada generalmente presenta solamente el aspecto de concreto humedecido. Cabe indicar que el caso extraordinario de que el concreto haya estado expuesto a algún ácido o que debido a fenómenos externos haya disminuido mucho su PH, el concreto se teñirá de naranja.

El cambio de color está dado por las siguientes ecuaciones químicas:

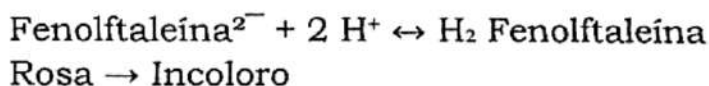
De medio neutro a medio básico:



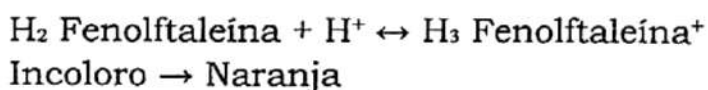
De medio básico a medio muy básico:



De medio básico a medio neutro o ácido:



De medio neutro o ácido a medio muy ácido:

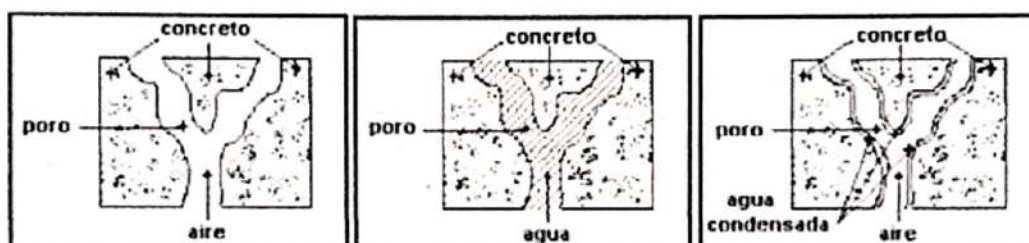


La solución indicadora que se utiliza para medir la carbonatación es una solución al 1% de fenolftaleína en alcohol; este es el tipo de solución que debemos utilizar en nuestras pruebas, se puede realizar por rociado o por aplicación con gotero.



El PH del concreto es de 12,5 y es lo que provee al acero de un ambiente protegido de la oxidación y corrosión del acero, el cual denominamos como pasivado en esta situación. El período de incubación de la corrosión depende por tanto de la pérdida de basicidad del concreto, conforme baja el PH del concreto debido a la carbonatación activada por el medio ambiente en que se encuentra la estructura el riesgo de oxidación del acero aumenta en presencia del oxígeno y la humedad.

La humedad es un factor vital, y no solo en el exterior. Un hormigón saturado de agua no permite la entrada del CO₂ y por lo tanto no se carbonatará. En un poro saturado el agua está adherida eléctricamente a las paredes y el gas no es capaz de vencer esa fuerza por lo que no penetrará. Pero con la humedad exterior es distinto.



Img. Influencia de la humedad en el proceso de carbonatación
Fuente: Del Valle Moreno, 2001

Cabe anotar que la profundidad de carbonatación podemos calcularla de forma aproximada, y se puede decir que un concreto estructural estándar *tarda unos 20 años en carbonatar 2 cm* que es la media de recubrimiento geométrico de las estructuras construidas en el siglo pasado. Este dato nos puede servir para determinar ciertos parámetros como edad y resistencia del concreto de nuestra obra en base a las mediciones que podemos conseguir con la prueba de fenolftaleína.

La investigación de la condición debe siempre constituir la base para un enfoque de reparación y protección. Antes de que pueda prescribirse un remedio apropiado, debe completarse un diagnóstico minucioso. Para estructuras a las que se ha diagnosticado corrosión, agrietamiento y astillamiento inducidos por la carbonatación, existen pocas opciones de reparación. Se presenta la relación de los valores de afectación del concreto por carbonatación.

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFARIO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 311 5 13 46 23
LUIS ALFARIO ALVARADO R	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 311 3 27 18 71



Img. Núcleos extraídos y rociados con fenolftaleína del nivel +0.35 columna C15, vigas del nivel Sótano V-309 y nivel 0.00 V-2

En la siguiente tabla está relacionado el promedio de afectación que se presenta en cada uno de los niveles y el tipo de elemento estructural que presenta la carbonatación:

NIVEL	ELEMENTO	AFECTACIÓN (cm)
ULTIMA PLACA	VIGA	0,27
+ 3.00	COLUMNAS	2,50
+ 1.50	COLUMNAS	2,75
0,35	COLUMNAS	3,00
0,00 LATERAL COLINDANTE	COLUMNAS	0,83
	VIGAS	1,00
-1,50	COLUMNAS	3,25
	VIGAS	0,43
-3,00	COLUMNAS	1,83
SOTANO	COLUMNAS	0,37
	PANTALLAS	0,53
	ZAPATA	0,1
	VIGAS	0,8

6. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL

La evaluación estructural se adelanta con el objeto de determinar la capacidad real que tiene la estructura para tolerar cargas. Labor que debe adelantarse después de que se haya realizado el examen a toda la estructura, en cuanto a las dimensiones y geometría de los elementos; así como los ensayos a la estructura. Sin embargo cuando hay sospecha de la estabilidad estructural puede estar comprometida mediante una evaluación estructural con los siguientes métodos:

- Método empírico
- Método analítico
- Pruebas de carga

6.1 EVALUACION DE LA VULNERABILIDAD MODELO MATEMATICO

De acuerdo con lo estipulado con el Título A.10 de la NSR-10; se tiene:

a) INFORMACIÓN PRELIMINAR:

Se realizó un levantamiento estructural con el fin de determinar las dimensiones actuales de vigas y columnas, alturas de placas y distribución de ejes estructurales.

En vista de que no se cuenta con información de memoria de cálculo, se toma como base la información obtenida en los planos de refuerzo de vigas y columnas y pruebas a los concretos para conocer la resistencia.



7. CLASIFICACION DE DETERIORO

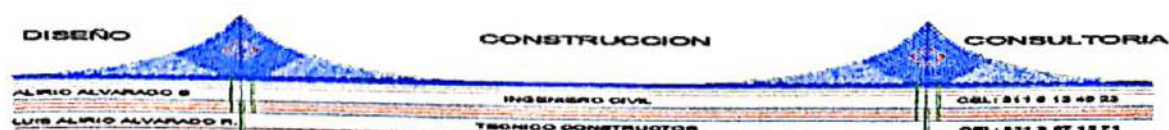
Principales acciones que afectan la durabilidad del concreto, como consecuencia de las condiciones de exposiciones

NATURALEZA DE LAS ACCIONES	IDENTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS Y AGENTES ACTIVOS	MANIFESTACIÓN COMÚN DE LOS EFECTOS EN EL CONCRETO
Físicas Mecánicas	Cargas ordinarias; cargas sostenidas; (fluencia); cargas repetidas (fatiga); sobrecargas (sismos y otras); impacto; fricción; flujo de agua y empuje de viento	Agrietamientos; deformaciones; abrasión mecánica; erosión; fallas estructurales parciales o totales (colapso)

Se desarrollan dentro del concreto y van a producir reacciones químicas lo suficientemente poderosas como para causar un daño en la estructura del concreto, ya sea a través de sustancias nocivas que van en diferentes medios o una falta de sanidad.

NATURALEZA DE LAS ACCIONES	IDENTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS Y AGENTES ACTIVOS	MANIFESTACIÓN COMÚN DE LOS EFECTOS EN EL CONCRETO
Químicas Internas	Reacciones deletéreas cemento-agregado; sustancias nocivas en el agua de mezclado; falta de sanidad en el cemento	Agrietamientos; desintegración progresiva hasta la falla estructural; corrosión del refuerzo; descostramientos

La patología se manifiesta y tenemos que hacer algo para minimizar ese impacto.



7.2 CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN Y CLASE

El ambiente esta sometido a aguas crudas y residuales, cuando el agua tiene contacto con el concreto se aumenta la velocidad de la corrosión en el acero.

Tomando la tabla C.4.3.1 de la NSR-10 verificamos la clase en la que se encuentra el "**MULTICENTRO CENIT PARK**", esta situado en la categoría C2, como mínimo una resistencia 38 Mpa.

NSR-10: C.4.3.1 Requisitos para el concreto

Tabla 4.3.1- REQUERIMIENTOS PARA EL CONCRETO DE ACUERDO CON LA CLASE DE EXPOSICION					
Clase de exposición	Máx Refec a/cm	Mínima Resistencia Mpa	Requisitos mínimos adicionales		
			Contenido máximo de ión cloruro soluble en agua en el concreto (% Peso Cemento)		Otros requisitos relacionados
			Concreto Reforzado	Concreto pretensado	
C0	N/A	17.5	1	0.06	Ninguno
C1	0.50	17.5	0.3	0.06	Ninguno
C2	0.40	38	0.15	0.06	7.7.6, 18.16#



DIAGNOSTICO

El diagnóstico se le realizó a la estructura multicentro cenit park del municipio de Sogamoso, basada en la información recolectada en la historia clínica, se vio la necesidad de realizar una inspección de los componentes de la estructura en concreto.

1. Para la extracción de núcleos se utilizó la bomba de Vacío en extractor de Núcleo para determinar la resistencia a compresión del concreto hidráulico de la estructura existente, para este proceso se sacaron 20 núcleos en distintos elementos como vigas, columnas y zapatas, con una resistencia promedio de 3209 psi. Anexo 1; resultados de núcleos.
2. El ensayo esclerómetro es una prueba no destructiva de la resistencia del hormigón, siendo a si hallamos el valor R (índice de rebote con los datos obtenidos) una unidad adimensional que relaciona la dureza superficial del hormigón con su resistencia, dureza del concreto actual promedio es de (225-kg/cm²) y la $R^2=0.979$. Anexos 2; resultados de dureza de concreto y la curva.
3. Utilizamos el método de inspección visual para determinar qué elementos se encuentran con daño en el concreto y acero detectando si presentan carbonatación, corrosión, moho, estos fenómenos son fundamentales para detectar en qué estado se encuentra la estructura. Anexo 3; clasificaciones patológicas.
4. El proyecto fue calculado bajo el Decreto sismo-Resistente que se originó en el año 1984, por el sistema pórtico. En esa época, se utilizaban metodologías matriciales procesadas por computador donde la interacción de los pórticos se hacía en forma individual y no tridimensionalmente como es el referente actual, para el reforzamiento nos regiríamos a partir de la norma actual vigente NSR-10. Anexo 4; planos estructurales aprobados por el decreto del 84.



5. Utilizamos el método de la fenolftaleína sobre superficies de los núcleos en concreto para verificar en qué estado se encontraba los elementos en concreto presentando carbonatación, con este proceso verificamos el nivel de recubrimiento y defectos de superficie tales como grietas, roturas, fallas, que faciliten el ingreso del CO₂.

el recubrimiento en obra tiene entre 40 a 50mm donde está presentando un nivel general en promedio de 31mm de carbonatación en el concreto.

6. Grado de vulnerabilidad sísmica de la estructura, se evalúan los componentes de la estructura a nivel general teniendo en cuenta las consideraciones en el estado en que se encuentra, visualmente y soportándolo con datos obtenidos en obra.

7. Observaciones de columnas en concreto.

8. Proceso de reparaciones



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se puede determinar que la estructura está construida aproximadamente hace más de 30 años y que se encontró sulfatos posiblemente, sin olvidar que presentaba alta cantidad de agua estancada, en especial el fenómeno de sulfatos se encuentra activo en varias partes de la estructura.
- De acuerdo a las pruebas realizadas con el método químico con fenolftaleína se determinó que el estado de carbonatación de la estructura se encuentra afectado en un promedio 31 mm a nivel general, esto se debe a las condiciones climáticas y contaminación, un concreto estructural estándar tarda cerca de 20 años en carbonatar 20 mm que hace parte de la medida de recubrimiento, por la edad de la estructura se calculó que el valor promedio de afectación sería de 31 mm estando dentro de los parámetros normales. Se recomienda remover el concreto carbonatado y posteriormente recubrirlo con concreto hasta alcanzar el espesor del área afectada y generar una protección superficial al concreto.
- Con respecto a la inspección ocular y de medición de fisuras y grietas existentes se puede determinar que se produjeron por retracción y fraguados prematuros y por agentes bioclimáticos característicos de la región.
- La cimentación es un punto donde hay que evaluar ya que aunque los resultados de los núcleos en especial el de la zapata tiene un índice de resistencia 30.1 MPa, que es favorable, la cual se encuentra en condiciones aceptables.
- De acuerdo con la prueba invasiva se extrajeron 20 testigos de concreto y según los resultados de falla de los mismos en laboratorio se concluye que la resistencia a compresión simple del concreto se encuentra en buen estado en la mayor parte de la estructura, por lo cual se recomienda realizar proceso de reforzamiento y remoción de concreto carbonatado en los distintos puntos donde se ve mas afectado .



- Según los ensayos realizados en situ con el esclerómetro se puede concluir que el concreto se encuentra con valores entre los 2100 Psi y los 3500 Psi.

Se puede decir que la estructura se encuentra en un estado medio bueno y que su construcción y terminación de este edificio se puede seguir y concluir hasta una altura no mayor a los 12 pisos y para ser puesto en servicio teniendo en cuenta lo siguiente:.

Recomendaciones:

- Se debe realizar una buena limpieza a la estructura y protección con algún agente químico para frenar la carbonatación acelerada y producida por los agentes bioclimáticos propios de la región, esto ya que tiene una afectación 31 mm donde lo normal tendría que ser 30 mm, ya que asumimos que la estructura tenga 30 años de construida.
- El agua de mezclado se le debe realizar un estudio químico para establecer si pueda tener un índice alto de cloruro ya que para la reparación se necesita bajos niveles de cloruro, ya que esta estructura puede contener bastante cloruro y sales de sulfato los cuales debemos prevenir para que no siga afectando las calidades de los concretos y las carbonataciones aceleradas; si no por lo menos dejar decantar el agua en un tanque de 24 a 48 horas para que cumpla con las características de agua de mezclado.
- Realizar reparación de fisuras y grietas utilizando los métodos planteados y recomendados en este informe tanto en columnas como en placas.
- Elementos que presenta mayor afectación por hormigqueo en dichos elementos debemos escarificar con el cincel hasta llegar al concreto sano, eliminándole el concreto carbonatado para poder fundirle grouting con epoxico que ayuden a tener mayor de adherencia entre los dos concretos para mejorar su comportamiento estructural siguiendo las técnicas indicadas.

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFRED ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 911 5 12 49 55
LUIS ALFRED ALVARADO R	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 911 5 87 18 71

- El acero que se encuentran a la intemperie debe ser remplazado o que presenta bastante desgaste de corrosión, y el que no estén afectado se le debe hacer una limpieza donde se eliminen totalmente partículas que pueda activar la oxidación.
- Hay elementos que pueden llegar a demolerse hasta cierto criterio basado en la experiencia del ingeniero, hay que tener presente que hay varios elementos que habría que hacerles un proceso de auto evaluación en obra ya que el método que utilizamos no nos permite ver más allá del recubrimiento del concreto, si hacemos una escarificación en algunos elementos que veamos con un alto desgaste podríamos tener con certeza que elemento a merita una reparación y hasta que porcentaje se podría llegar hacer una demolición.
- En demoliciones se podría llegar hablar de la parte superior de la estructura ya que ha tenido contacto con agentes contaminantes que pueda afectar la estructura a futuro, estos elementos seria reemplazados, la cimentación se encuentra estable de que hay que hacer algunos procesos correctivos si los hay que hacer pero del 100 % podríamos estar en un 80% en condiciones óptimas.
- Se debe hacer un reforzamiento para reforzar los elementos existentes, y también para cumplir con la norma vigente NSR-10, ya que fue avalado por el decreto 1984.



ANEXOS

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFIO ALVARADO S.	INGENIERO CIVIL	CBL: 511 6 18 49 20
LUIS ALFIO ALVARADO R.	TECNICO CONSTRUCTOR	CBL: 511 2 27 12 71

ANEXO 0. FOTOGRAFÍAS UBICACIÓN DEL MULTICENTRO CENTIT PARK









Img. 3

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALVARO ALVARADO S.	INGENIERO CIVIL	OSL: 511 5 13 48 23
LUIS ALVARO ALVARADO R.	TECNICO CONSTRUCTOR	OSL: 511 2 27 1271

ANEXO 1 . RESULTADOS NUCLEOS DE CONCRETO

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALVARO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 311 5 12 40 33
LUIS ALVARO ALVARADO R.	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 311 5 27 12 71

DESCRIPCION			
UBICACIÓN DE LOS NUCLEOS EXTRAIDOS			FECHA DE
N°	ELEMENTO	NIVEL	EXTRACCION
1	VIGA - 2 ENTRE E25 - D22	0,00 LATERAL COLINDANTE	21/01/2017
2	VIGA - 313	- 1,50	
3	VIGA - 309 ENTRE 28 - D23	SOTANO	
4	COLUMNA - C15	+ 0,35	23/01/2017
5	VIGA - 201	SOTANO	
6	ZAPATA EN C17 (Z-17)	SOTANO	
7	COLUMNA - A'3	+ 1,50	24/01/2017
8	COLUMNA - A'3	- 1,50	
9	COLUMNA - A'5	- 3,00	
10	COLUMNA - C16	- 1,50	
11	COLUMNA - C17	+ 1,50	
12	PANTALLA ENTRE A'2 - A'3	SOTANO	
13	COLUMNA - D22	0,00 LATERAL COLINDANTE	25/01/2017
14	COLUMNA - D21	SOTANO	
15	COLUMNA - A'7	SOTANO	
16	COLUMNA - C'31	+ 3,00	
17	COLUMNA - D21	SOTANO	
18	PANTALLA ENTRE F37 - F38 (P15)	SOTANO	
19	PANTALLA ENTRE B'10 - C'20	SOTANO	
20	VIGA - 421	ULTIMA PLACA	



ENSAYO DE CILINDROS DE CONCRETO A COMPRESION SIMPLE, NORMA (I.N.V E-410-13)

Ing. Javier Vargas R., consultor en Geotecnia e Ingeniería
Oficina, Bogotá, Calle 13 No. 16-22 Tel: (018) 7750188, Celular: 310-8066255
Bodega, Sojamiento, Bogotá, Transversal 16 # 17-39 Tel: (018) 7718328
Laboratorio de Mecánica de Suelos, Resistencia y Compresión
Email: javier.vargas@geotecnia.com.co

DATOS DEL PROYECTO

PROYECTO: EDIFICIO CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA

CONTRATISTA OBRA: ING. ALIRIO ALVARADO

SOLICITO: ING. ALIRIO ALVARADO

LOCALIZACION: Sección esquina SE carrera 11 con 15 Sojamiento, Bogotá.

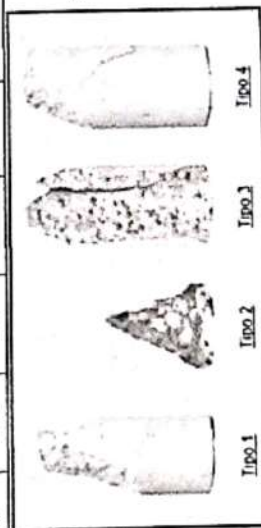
DESCRIPCION: NÚCLEOS DE CONCRETO

CILINDRO No	ELEMENTO	TIPO MUESTRA	FECHA TOMA	FECHA ENSAYO	DÍAS DE ENSAYO	DIÁMETRO (mm)	ÁREA INICIAL (cm ²)	CARGA (kN)	ESFUERZO (kg/cm ²)	ESFUERZO (psi) A LA FECHA DE FALLA	ESFUERZO A LA FECHA DE FALLA (MPa)	FACTOR DE CORRECCIÓN DE RESISTENCIA (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA (psi)	RESISTENCIA CORREGIDA (MPa)	PATRÓN DE FALLA	N. DESARROLLO A LA FECHA DE FALLA	OBSERVACIONES
1	VIGA-201 (SOTANO)	NÚCLEO DE CONCRETO	23/01/2017	01/02/2017	8	58.53	26.31	87.2	330.471	4700.4	32.42	0.98	4608.4	31.8	3	134.3	Rd=3500psi
2	PANTALLA ENTRE A-3-A3 SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.5	26.88	68.2	262.924	3734.0	25.75	1.00	3734.0	25.8	3	106.7	Rd=3500psi
3	PANTALLA ENTRE B10-C20	NÚCLEO DE CONCRETO	25/01/2017	01/02/2017	7	58.6	26.97	48.2	182.232	2591.3	17.68	0.93	2410.5	16.8	2	74.1	Rd=3500psi
4	COLUMNA A3+1.50	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.46	26.84	55.08	200.243	2978.1	20.52	0.97	2580.2	17.8	3	85.0	Rd=3500psi
5	PANTALLA ENTRE F37-F38 (P15) SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	25/01/2017	01/02/2017	7	58.5	26.88	42.1	159.714	2271.7	15.87	0.98	2226.2	15.4	3	64.9	Rd=3500psi
6	COLUMNA C31+3.00	NÚCLEO DE CONCRETO	25/01/2017	01/02/2017	7	58.46	26.84	108.4	411.709	5857.1	40.38	0.87	6805.7	35.1	2	167.3	Rd=3500psi
7	ZAPATA EN C17 (Z-17) SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	23/01/2017	01/02/2017	8	58.34	26.73	92.4	352.453	5013.2	34.87	0.87	4361.5	30.1	3	143.2	Rd=3500psi
8	VIGA-328 ENTRE 2B-023 SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	21/01/2017	01/02/2017	11	58.65	27.63	133.5	503.699	7164.3	49.41					204.7	Rd=3500psi
9	VIGA-421 ULTIMA PLACA	NÚCLEO DE CONCRETO	23/01/2017	01/02/2017	7	58.48	26.84	103	391.265	5545.4	38.38	0.87	4841.9	32.4	2	159.0	Rd=3500psi
10	COLUMNA C15+0.35	NÚCLEO DE CONCRETO	23/01/2017	01/02/2017	9	58.56	26.83	124.5	471.347	6794.1	48.24					191.5	Rd=3500psi
11	COLUMNA C16+1.50	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.6	27.15	33.1	124.280	1787.9	12.19	0.84	1661.8	11.5	4	50.5	Rd=3500psi
12	COLUMNA C17+1.50	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.5	26.88	54	204.056	2913.8	20.10	0.84	2750.6	19.0	3	83.3	Rd=3500psi
13	COLUMNA A5-3.00	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.66	27.03	82.82	312.482	4444.5	30.65	0.88	4355.6	30.0	3	127.0	Rd=3500psi
14	COLUMNA A7-1.50	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.6	26.97	64.09	242.195	3444.6	23.78	0.87	2997.0	20.7	2	88.4	Rd=3500psi
15	COLUMNA A7 SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	25/01/2017	01/02/2017	7	58.6	26.97	38.26	144.652	2057.4	14.19	0.84	1934.0	13.3	3	58.8	Rd=3500psi
16	COLUMNA D21 SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	25/01/2017	01/02/2017	7	58.76	27.12	61.54	231.402	3291.3	22.70	0.87	2683.4	19.7	2	94.0	Rd=3500psi
17	COLUMNA D22 0.00 LATERAL COLINDANTE	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.63	27.00	67.36	216.642	3081.4	21.25	0.87	2680.8	18.5	4	83.0	Rd=3500psi
18	COLUMNA D21 SOTANO	NÚCLEO DE CONCRETO	24/01/2017	01/02/2017	8	58.9	27.25	60.280	248.042	3528.0	24.33	0.87	3422.1	23.8	3	100.8	Rd=3500psi
19	VIGA-313-1.50	NÚCLEO DE CONCRETO	21/01/2017	01/02/2017	11	58.5	26.88	43.80	163.612	2328.9	16.07	1.00	2328.9	16.1	3	68.8	Rd=3500psi
20	VIGA-2 ENTRE E24-D22 0.00 LATERAL COLINDANTE	NÚCLEO DE CONCRETO	22/01/2017	01/02/2017	10	58.60	27.03	54.40	204.347	2908.5	20.04	1.00	2808.5	20.0	2	83.0	Rd=3500psi

Rd = Resistencia de diseño

TABLA DE REFERENCIA (Instituto de Producción de Cemento)

Resistencia a los 28 días (f'cd) = entre el 50% y 70% de la resistencia de diseño
Resistencia a los 14 días (f'cd) = entre el 80% y 90% de la resistencia de diseño
Resistencia a los 7 días (f'cd) = entre el 100% y 120% de la resistencia de diseño



PATRÓN DE FALLA

EFFECTUO E.T

REVISO ING. JAVIER VARGAS R.

CILINDRO No	ELEMENTO	TIPO MUESTRA	DIAMETRO (mm)	AREA INICIAL (cm ²)	CARGA (KN)	ESFUERZO (Kg/cm ²)	ESFUERZO (PSI) A LA FECHA DE FALLA	ESFUERZO (MPa) A LA FECHA DE FALLA	FACTOR DE CORRECCION DE RESISTENCIA (ASTM)	RESISTENCIA CORREGIDA (psi)	RESISTENCIA CORREGIDA (MPa)	PATRON DE FALLA	OBSERVACIONES
1	VIGA-201 (SOTANO)	NUCLEO DE CONCRETO	58,53	26,91	87,2	330,471	4700,4	32,42	0,98	4506,4	31,8	3	Rd=3500psi
2	PANTALLA ENTRE A'2-A'3 SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,5	26,88	69,2	262,524	3734,0	25,75	1,00	3734,0	25,8	3	Rd=3500psi
3	PANTALLA ENTRE B'10-C'20	NUCLEO DE CONCRETO	58,6	26,97	48,2	192,232	2591,9	17,88	0,93	2410,5	16,8	2	Rd=3500psi
4	COLUMNA A'3 -1,50	NUCLEO DE CONCRETO	58,46	26,84	55,08	209,243	2976,1	20,52	0,87	2359,2	17,9	3	Rd=3500psi
5	PANTALLA ENTRE F'37-F'38 (P'16) SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,5	26,88	42,1	159,714	2271,7	15,67	0,98	2226,2	15,4	3	Rd=3500psi
6	COLUMNA C'31+3,00	NUCLEO DE CONCRETO	58,46	26,84	108,4	411,799	5857,1	40,39	0,87	5095,7	35,1	2	Rd=3500psi
7	ZAPATA EN C'17 (2-17) SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,34	26,73	92,4	352,463	5013,2	34,57	0,87	4381,5	30,1	3	Rd=3500psi
8	VIGA-308 ENTRE 28-D23 SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,66	27,03	133,5	503,699	7164,3	49,41	0,87	4841,9	33,4	2	Rd=3500psi
9	VIGA-421 ULTIMA PLACA	NUCLEO DE CONCRETO	58,46	26,84	103	391,285	5565,4	38,38	0,87	4341,9	30,1	2	Rd=3500psi
10	COLUMNA C'15+0,35	NUCLEO DE CONCRETO	58,56	26,93	124,5	471,347	6704,1	46,24	0,94	1681,8	11,5	4	Rd=3500psi
11	COLUMNA C'16-1,50	NUCLEO DE CONCRETO	58,8	27,15	33,1	124,293	1767,9	12,19	0,94	2750,6	19,0	3	Rd=3500psi
12	COLUMNA C'17+1,50	NUCLEO DE CONCRETO	58,5	26,88	54	204,859	2913,8	20,10	0,94	2750,6	19,0	3	Rd=3500psi
13	COLUMNA A'5 -3,00	NUCLEO DE CONCRETO	58,66	27,03	82,82	312,482	4444,5	30,65	0,98	4355,8	30,9	3	Rd=3500psi
14	COLUMNA A'3 -1,50	NUCLEO DE CONCRETO	58,6	26,97	64,06	242,195	3444,8	23,76	0,87	2997,0	20,7	2	Rd=3500psi
15	COLUMNA A'7 SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,6	26,97	38,26	144,852	2057,4	14,19	0,94	1934,0	13,3	3	Rd=3500psi
16	COLUMNA D'21 SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,76	27,12	61,54	231,402	3291,3	22,70	0,87	2863,4	19,7	2	Rd=3500psi
17	COLUMNA D'22 0,00 LATERAL COLINDANTE	NUCLEO DE CONCRETO	58,63	27,00	57,38	216,642	3081,4	21,25	0,87	2690,8	18,5	4	Rd=3500psi
18	COLUMNA D'21 SOTANO	NUCLEO DE CONCRETO	58,9	27,25	66,280	248,042	3528,0	24,33	0,97	3422,1	23,6	3	Rd=3500psi
19	VIGA-313 -1,50	NUCLEO DE CONCRETO	58,5	26,88	43,180	163,812	2329,9	16,07	1,00	2329,9	16,1	3	Rd=3500psi
20	VIGA-2 ENTRE E'25-D'22 0,00 LATERAL COLINDANTE	NUCLEO DE CONCRETO	58,56	27,03	54,160	204,347	2906,5	20,04	1,00	2906,5	20,0	2	Rd=3500psi
RESISTENCIA CORREGIDA											3209	Psi	

ANEXO 2. RESULTADOS MÉTODO ESCLERÓMETRO

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFIO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 811 5 15 46 55
LUIS ALFIO ALVARADO R.	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 811 5 37 13 71

RESULTADOS ENSAYO CON ESCLEROMETRO EN COLUMNAS

NIVEL + 3.00

N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)
1	B'10 ALTURA: 1.10	BAJA	30	40	22	30,67	28,67	190
		MEDIA	40	30	10	26,67		
		ALTA	-	-	-	-		
		TOTAL				57,33		
2	C'20	BAJA	30	22	28	26,67	29,56	210
		MEDIA	38	28	30	32,00		
		ALTA	30	30	30	30,00		
		TOTAL				88,67		
3	C'30	BAJA	18	20	22	20,00	30,00	210
		MEDIA	34	34	36	34,67		
		ALTA	30	36	40	35,33		
		TOTAL				90,00		
4	C'31	BAJA	12	16	30	19,33	29,11	190
		MEDIA	26	30	38	31,33		
		ALTA	40	30	40	36,67		
		TOTAL				87,33		
5	E'39	BAJA	29	44	22	31,67	32,33	238
		MEDIA	32	40	20	30,67		
		ALTA	34	34	36	34,67		
		TOTAL				97,00		
6	F36 ALTURA: 1.50	BAJA	40	50	40	43,33	25,56	158
		MEDIA	28	38	34	33,33		
		ALTA	0	0	0	0,00		
		TOTAL				76,67		
7	F37	BAJA	40	34	34	36,00	37,11	310
		MEDIA	44	40	44	42,67		
		ALTA	28	34	36	32,67		
		TOTAL				111,33		
8	F38	BAJA	12	16	20	16,00	28,33	180
		MEDIA	34	39	30	34,33		
		ALTA	32	42	30	34,67		
		TOTAL				85,00		

NIVEL + 1.50									
N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)	
1	27 ASC	BAJA	34	30	30	31,33	32,44	238	
		MEDIA	38	36	28	34,00			
		ALTA	30	31	35	32,00			
		TOTAL				97,33			
2	28 ASC	BAJA	24	30	32	28,67	30,22	210	
		MEDIA	32	29	28	29,67			
		ALTA	26	37	34	32,33			
		TOTAL				90,67			
3	A'1	BAJA	28	28	30	28,67	32,67	250	
		MEDIA	38	30	38	35,33			
		ALTA	34	34	34	34,00			
		TOTAL				98,00			
4	A'2	BAJA	36	40	20	32,00	36,56	310	
		MEDIA	40	40	40	40,00			
		ALTA	31	41	41	37,67			
		TOTAL				109,67			
5	A'3	BAJA	20	22	28	23,33	32,22	238	
		MEDIA	36	40	36	37,33			
		ALTA	34	34	40	36,00			
		TOTAL				96,67			
6	A'4	BAJA	14	29	36	26,33	32,44	238	
		MEDIA	35	32	38	35,00			
		ALTA	36	38	34	36,00			
		TOTAL				97,33			
7	A'7	BAJA	32	38	32	34,00	33,56	260	
		MEDIA	40	38	30	36,00			
		ALTA	30	26	36	30,67			
		TOTAL				100,67			
8	A8	BAJA	36	42	38	38,67	35,56	290	
		MEDIA	38	32	42	37,33			
		ALTA	30	30	32	30,67			
		TOTAL				106,67			
9	B'9	BAJA	32	40	36	36,00	35,44	280	
		MEDIA	38	48	30	38,67			
		ALTA	28	36	31	31,67			
		TOTAL				106,33			
10	B'10	BAJA	20	20	20	20,00	24,67	140	
		MEDIA	20	15	28	21,00			
		ALTA	31	30	38	33,00			
		TOTAL				74,00			

11	C17	BAJA	24	24	24	24,00	31,00	220
		MEDIA	34	34	34	34,00		
		ALTA	33	38	34	35,00		
		TOTAL				93,00		
12	D23	BAJA	34	22	36	30,67	32,22	238
		MEDIA	31	34	39	34,67		
		ALTA	34	22	38	31,33		
		TOTAL				96,67		
13	E26	BAJA	31	31	30	30,67	31,89	238
		MEDIA	37	34	32	34,33		
		ALTA	28	31	33	30,67		
		TOTAL				95,67		
14	F36 ALTURA: 1.50	BAJA	24	32	20	25,33	28,67	190
		MEDIA	34	34	28	32,00		
		ALTA	-	-	-	-		
		TOTAL				57,33		
15	F35	BAJA	30	28	28	28,67	34,00	260
		MEDIA	40	40	38	39,33		
		ALTA	40	30	32	34,00		
		TOTAL				102,00		

NIVEL +0.35									
N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓN (MPa)	
1	A'5	BAJA	34	28	32	31,33	33,44	250	
		MEDIA	33	31	42	35,33			
		ALTA	31	32	38	33,67			
		TOTAL				100,33			
2	A'6	BAJA	33	28	34	31,67	32,56	250	
		MEDIA	34	36	30	33,33			
		ALTA	28	34	36	32,67			
		TOTAL				97,67			
3	A'7	BAJA	24	32	34	30,00	30,22	210	
		MEDIA	30	34	32	32,00			
		ALTA	34	30	22	28,67			
		TOTAL				90,67			
4	B11	BAJA	34	15	30	26,33	29,78	210	
		MEDIA	15	32	32	26,33			
		ALTA	34	38	38	36,67			
		TOTAL				89,33			
5	B12	BAJA	22	32	20	24,67	29,44	190	
		MEDIA	22	32	41	31,67			
		ALTA	20	36	40	32,00			
		TOTAL				88,33			
6	C13	BAJA	24	30	24	26,00	34,22	260	
		MEDIA	40	40	38	39,33			
		ALTA	38	36	38	37,33			
		TOTAL				102,67			
7	C14	BAJA	29	30	31	30,00	31,56	238	
		MEDIA	20	34	38	30,67			
		ALTA	30	34	38	34,00			
		TOTAL				94,67			
8	C15	BAJA	38	40	30	36,00	36,44	290	
		MEDIA	44	44	28	38,67			
		ALTA	44	32	28	34,67			
		TOTAL				109,33			

0.00 LATERAL COLINDANTE

N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)
1	D21	BAJA	36	28	28	30,67	34,11	260
		MEDIA	40	40	39	39,67		
		ALTA	30	28	38	32,00		
		TOTAL				102,33		
2	D22	BAJA	20	30	34	28,00	31,11	220
		MEDIA	26	40	38	34,67		
		ALTA	30	34	28	30,67		
		TOTAL				93,33		
3	E24	BAJA	20	42	40	34,00	36,67	310
		MEDIA	34	44	44	40,67		
		ALTA	32	40	34	35,33		
		TOTAL				110,00		
4	E25	BAJA	34	44	36	38,00	40,89	370
		MEDIA	46	42	42	43,33		
		ALTA	40	46	38	41,33		
		TOTAL				122,67		
5	F32	BAJA	40	40	28	36,00	37,33	310
		MEDIA	40	38	40	39,33		
		ALTA	40	40	30	36,67		
		TOTAL				112,00		
6	F33	BAJA	32	34	32	32,67	34,11	260
		MEDIA	37	38	32	35,67		
		ALTA	34	34	34	34,00		
		TOTAL				102,33		

NIVEL 0.00 ESQUINERO									
N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)	
1	B'10 ALTURA: 1.50	BAJA	38	24	30	30,67	29,00	190	
		MEDIA	22	28	32	27,33			
		ALTA	-	-	-	-			
		TOTAL				58,00			
2	C'20	BAJA	32	42	40	38,00	40,67	370	
		MEDIA	42	40	42	41,33			
		ALTA	50	40	38	42,67			
		TOTAL				122,00			
3	C'30	BAJA	28	32	20	26,67	31,44	220	
		MEDIA	32	34	35	33,67			
		ALTA	26	38	38	34,00			
		TOTAL				94,33			
4	C'31	BAJA	26	30	42	32,67	38,67	340	
		MEDIA	38	40	42	40,00			
		ALTA	46	48	36	43,33			
		TOTAL				116,00			
5	E'39	BAJA	28	40	28	32,00	29,56	210	
		MEDIA	30	30	30	30,00			
		ALTA	28	28	24	26,67			
		TOTAL				88,67			
6	F36	BAJA	32	27	20	26,33	26,67	165	
		MEDIA	38	26	24	29,33			
		ALTA	31	20	22	24,33			
		TOTAL				80,00			
8	F38	BAJA	28	30	20	26,00	34,22	260	
		MEDIA	40	38	34	37,33			
		ALTA	40	42	36	39,33			
		TOTAL				102,67			

NIVEL - 1.50

N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)
1	27 ASC	BAJA	34	30	30	31,33	32,44	238
		MEDIA	38	36	28	34,00		
		ALTA	30	31	35	32,00		
		TOTAL				97,33		
2	28 ASC	BAJA	24	30	32	28,67	30,22	210
		MEDIA	32	29	28	29,67		
		ALTA	26	37	34	32,33		
		TOTAL				90,67		
3	A'1	BAJA	28	28	30	28,67	32,67	250
		MEDIA	38	30	38	35,33		
		ALTA	34	34	34	34,00		
		TOTAL				98,00		
4	A'2	BAJA	36	40	20	32,00	36,56	310
		MEDIA	40	40	40	40,00		
		ALTA	31	41	41	37,67		
		TOTAL				109,67		
5	A'3	BAJA	20	22	28	23,33	32,22	238
		MEDIA	36	40	36	37,33		
		ALTA	34	34	40	36,00		
		TOTAL				96,67		
6	A'7	BAJA	22	26	29	25,67	27,44	165
		MEDIA	23	30	27	26,67		
		ALTA	26	34	30	30,00		
		TOTAL				82,33		
7	A8	BAJA	31	34	34	33,00	36,56	310
		MEDIA	34	40	38	37,33		
		ALTA	40	38	40	39,33		
		TOTAL				109,67		
8	B'9	BAJA	32	40	36	36,00	35,44	280
		MEDIA	38	48	30	38,67		
		ALTA	28	36	31	31,67		
		TOTAL				106,33		
9	B'10	BAJA	20	20	20	20,00	24,67	140
		MEDIA	20	15	28	21,00		
		ALTA	31	30	38	33,00		
		TOTAL				74,00		
10	C16	BAJA	26	28	16	23,33	27,11	165
		MEDIA	26	32	32	30,00		
		ALTA	28	29	27	28,00		
		TOTAL				81,33		

11	C17	BAJA	24	24	28	25,33	31,44	220
		MEDIA	34	34	34	34,00		
		ALTA	33	38	34	35,00		
		TOTAL				94,33		
12	D23	BAJA	28	29	18	25,00	28,00	180
		MEDIA	28	36	26	30,00		
		ALTA	29	26	32	29,00		
		TOTAL				84,00		

NIVEL - 3.00									
N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)	
1	A'5	BAJA	30	31	27	29,33	30,33	210	
		MEDIA	28	34	34	32,00			
		ALTA	29	29	31	29,67			
		TOTAL				91,00			
2	B11	BAJA	18	30	29	25,67	26,44	158	
		MEDIA	30	20	24	24,67			
		ALTA	28	30	29	29,00			
		TOTAL				79,33			
3	B12	BAJA	26	20	34	26,67	25,56	158	
		MEDIA	22	32	18	24,00			
		ALTA	20	38	20	26,00			
		TOTAL				76,67			
4	C13	BAJA	28	24	24	25,33	27,56	180	
		MEDIA	20	34	34	29,33			
		ALTA	22	30	32	28,00			
		TOTAL				82,67			
5	C14	BAJA	30	32	26	29,33	30,44	210	
		MEDIA	34	30	30	31,33			
		ALTA	34	30	28	30,67			
		TOTAL				91,33			
6	C15	BAJA	40	28	32	33,33	33,56	260	
		MEDIA	41	30	34	35,00			
		ALTA	38	29	30	32,33			
		TOTAL				100,67			
7	D21	BAJA	36	28	28	30,67	34,33	260	
		MEDIA	40	42	39	40,33			
		ALTA	30	28	38	32,00			
		TOTAL				103,00			
8	D22	BAJA	20	30	34	28,00	31,11	220	
		MEDIA	26	40	38	34,67			
		ALTA	30	34	28	30,67			
		TOTAL				93,33			

9	E24	BAJA	42	42	46	43,33	40,22	350
		MEDIA	34	44	44	40,67		
		ALTA	32	44	34	36,67		
		TOTAL				120,67		
10	E25	BAJA	34	46	40	40,00	41,11	370
		MEDIA	44	42	48	44,67		
		ALTA	36	42	38	38,67		
		TOTAL				123,33		
11	F32	BAJA	40	40	28	36,00	37,33	310
		MEDIA	40	38	40	39,33		
		ALTA	40	40	30	36,67		
		TOTAL				112,00		
12	F33	BAJA	18	28	24	23,33	26,00	158
		MEDIA	28	30	28	28,67		
		ALTA	22	28	28	26,00		
		TOTAL				78,00		

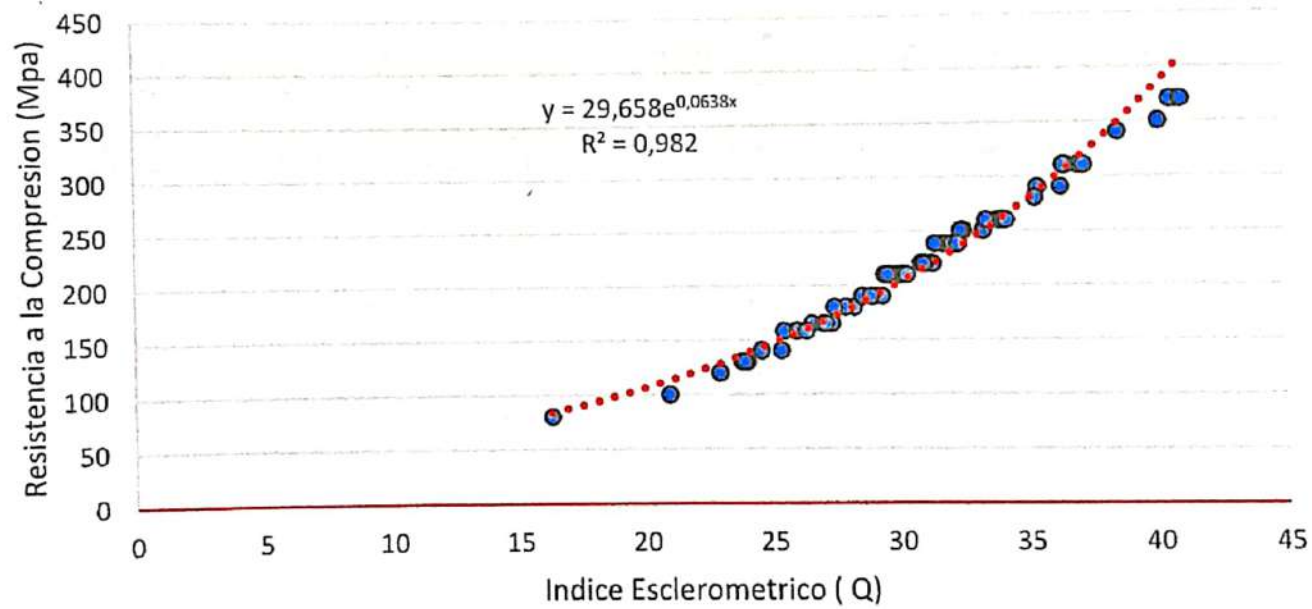
NIVEL - SOTANO									
N°	COLUMNAS	ZONA				PROMEDIO (Kg/cm²)	NUMERO DE REBOTE PROMEDIO (Kg/cm²)	RESISTENCIA A CROMPRESIÓ N (MPa)	
1	P A'4 - B'10	BAJA	31	30	33	31,33	32,44	238	
		MEDIA	28	37	33	32,67			
		ALTA	30	33	37	33,33			
		TOTAL				97,33			
2	P B'10 - C'20	BAJA	30	30	20	26,67	25,44	140	
		MEDIA	34	25	10	23,00			
		ALTA	40	25	15	26,67			
		TOTAL				76,33			
3	P C'20 - E'39	BAJA	20	20	30	23,33	23,00	120	
		MEDIA	22	20	30	24,00			
		ALTA	20	15	30	21,67			
		TOTAL				69,00			
4	P F32 - F33	BAJA	24	22	19	21,67	21,00		
		MEDIA	24	27	25	25,33			
		ALTA	15	20	13	16,00			
		TOTAL				63,00			
5	P F33 - F34	BAJA	40	40	33	37,67	32,56	250	
		MEDIA	35	30	22	29,00			
		ALTA	33	30	30	31,00			
		TOTAL				97,67			
6	P F34 - F35	BAJA	31	33	38	34,00	32,44	238	
		MEDIA	24	32	37	31,00			
		ALTA	33	30	34	32,33			
		TOTAL				97,33			
7	P F35 - F36	BAJA	10	25	25	20,00	23,89	130	
		MEDIA	25	25	25	25,00			
		ALTA	24	26	30	26,67			
		TOTAL				71,67			
8	P F36 - F37	BAJA	27	25	20	24,00	23,00	120	
		MEDIA	30	20	20	23,33			
		ALTA	30	15	20	21,67			
		TOTAL				69,00			
		BAJA	27	25	20	24,00			

9	P F36 - F37	MEDIA	30	20	20	23,33	24,11	130
		ALTA	30	15	30	25,00		
		TOTAL				72,33		
10	P F37 - F38	BAJA	40	20	20	26,67	27,44	165
		MEDIA	30	30	20	26,67		
		ALTA	37	20	30	29,00		
		TOTAL				82,33		
11	P F33 - E26	BAJA	30	33	28	30,33	27,22	165
		MEDIA	22	30	24	25,33		
		ALTA	30	27	21	26,00		
		TOTAL				81,67		
12	P E25 - E24	BAJA	30	27	22	26,33	25,56	158
		MEDIA	32	21	24	25,67		
		ALTA	27	23	24	24,67		
		TOTAL				76,67		
13	P E25 - D21	BAJA	22	21	31	24,67	26,11	158
		MEDIA	27	27	25	26,33		
		ALTA	29	26	27	27,33		
		TOTAL				78,33		
14	P D21 - C14	BAJA	20	21	20	20,33	16,33	
		MEDIA	15	18	21	18,00		
		ALTA	10	12	10	10,67		
		TOTAL				49,00		
15	P A'7 - A'1	BAJA	28	30	31	29,67	24,00	130
		MEDIA	10	31	28	23,00		
		ALTA	18	30	10	19,33		
		TOTAL				72,00		
16	P A'1 - A'2	BAJA	30	27	25	27,33	26,11	158
		MEDIA	29	30	27	28,67		
		ALTA	22	22	23	22,33		
		TOTAL				78,33		
17	P A'2 - A'3	BAJA	24	20	27	23,67	26,44	158
		MEDIA	27	30	30	29,00		
		ALTA	23	30	27	26,67		
		TOTAL				79,33		
18	P A'1 - A'2	BAJA	30	32	20	27,33	29,67	210
		MEDIA	22	37	33	30,67		
		ALTA	35	37	21	31,00		
		TOTAL				89,00		

NUMERO DE REBOTE PROMEDIO	31	(Kg/cm ²)
RESISTENCIA A CROMPRESIÓN	225	(MPa)

GRAFICA

CURVA DE CALIBRACION ESCLEROMETRICA



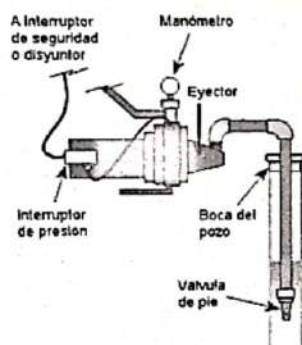
ANEXO 3. INSPECCIÓN VISUAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFARO ALVARADO R	INGENIERO CIVIL	CCL: 511 9 15 48 25
LUIS ALFARO ALVARADO R	TECNICO CONSTRUCTOR	CCL: 511 9 27 12 71

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
		
ALIRIO ALVARADO S INGENIERO CIVIL C.L.S. lrgavas@hotmail.com CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923		

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA										
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA			SOLICITADO POR:					
INFORMACION DEL PROYECTO					INFORMACION TECNICA DE LA VISITA				No.	
NOMBRE:		MULTICENTRO CENT PARK			FECHA DE LA VISITA:		13	2	2017	0-0
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA			MOTIVO DE LA VISITA					
USO:					SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA			
FECHA DE CONSTRUCCION:					PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO			
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4	USO:		PROYECCION COMER-					
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		APORTICADO			DIRECTOR DE OBRA:					
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ			MAESTRO GENERAL					
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.					GERENTE PROYECTO					
TIPO DE REVISION					CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE					
		DESCRIPCION			DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA		
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA			MECANICA			PROYECTO		
CORRECTIVA					FISICA			EJECUCION		
PREVENTIVA					QUIMICA			MATERIAL		
FINAL					L. PREVIAS			MANTENIMIENTO		

REPRESENTACION GRAFICA



REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

INICIALMENTE SE LE HIZO LIMPIEZA INTERNAMENTE DE ESCOMBROS Y SE BOMBEO AGUAS ESTANCADAS AL ALCANTARRILLADO

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL C.L.S.

lirga vas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR:

ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA

SOLICITADO POR:

INFORMACION TECNICA DE LA VISITA

No.

INFORMACION DEL PROYECTO

NOMBRE:

MULTICENTRO CENIT PARK

FECHA DE LA VISITA:

13

2

2017

0-1

LOCALIZACION:

CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA

MOTIVO DE LA VISITA

USO:

SUPERVISION TECNICA

DIRECCION DE OBRA

FECHA DE CONSTRUCCION:

PATOLOGICA

X

CONCEPTO TECNICO

NUMERO DE PISOS:

NIVELES 4

USO:

PROYECCION COMER-

SISTEMA CONSTRUCTIVO:

APORTICADO

DIRECTOR DE OBRA:

PROPIETARIO:

FERNANDO LOPEZ

MAESTRO GENERAL

LICENCIA DE CONSTRUCCION No.

GERENTE PROYECTO

TIPO DE REVISION

CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE

INICIAL

X

DESCRIPCION

DIRECTA

PRIM

SEC

INDIRECTA

CORRECTIVA

PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA

MECANICA

PROYECTO

PREVENTIVA

FISICA

EJECUCION

FINAL

QUIMICA

MATERIAL

L. PREVIAS

MANTENIMIENTO

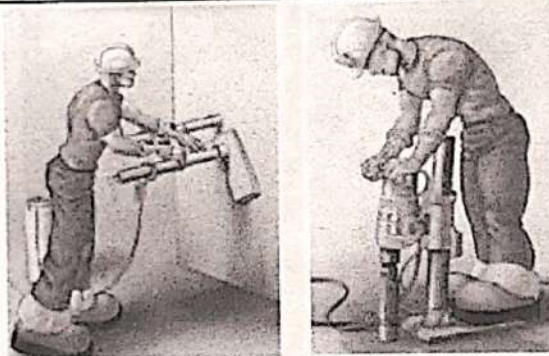
REPRESENTACION GRAFICA**REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA****DIAGNOSTICO**

SE HIZO LIMPIEZA DE PLACAS EN CONCRETO COMO MOHO Y ESCOMBROS

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
		
ALIRIO ALVARADO S INGENIERO CIVIL C.L.S. irga vas@hotmail.com CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923		

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA									
REALIZADO POR: ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA				SOLICITADO POR:			INFORMACION TECNICA DE LA VISITA		No.
INFORMACION DEL PROYECTO				FECHA DE LA VISITA:			13	2	2017
NOMBRE: MULTICENTRO CENIT PARK				MOTIVO DE LA VISITA			1-2		
LOCALIZACION: CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA				SUPERVISION TECNICA			DIRECCION DE OBRA		
USO:				PATOLOGICA			CONCEPTO TECNICO		
FECHA DE CONSTRUCCION:				X					
NUMERO DE PISOS: NIVELES 4		USO: PROYECCION COMER-		DIRECTOR DE OBRA:					
SISTEMA CONSTRUCTIVO: APORTICADO		MAESTRO GENERAL							
PROPIETARIO: FERNANDO LOPEZ		GERENTE PROYECTO							
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.		CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE							
TIPO DE REVISION		DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA		
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA	X		PROYECTO		
CORRECTIVA				FISICA			EJECUCION		
PREVENTIVA				QUIMICA			MATERIAL		
FINAL				L. PREVIAS			MANTENIMIENTO		

REPRESENTACION GRAFICA



REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

EN LA ESTRUCTURA SE EXTRAJERON NUCLEOS EN CONCRETO EN LOS NIVELES +1.50 Y +3.00m, ESTOS NUCLEOS EXTRAJERON SOBRE ALGUNAS COLUMNAS Y PLACAS.

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL C.L.S.

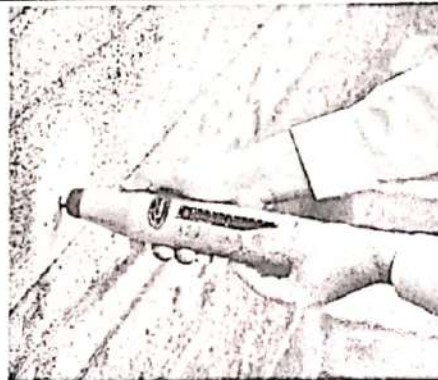
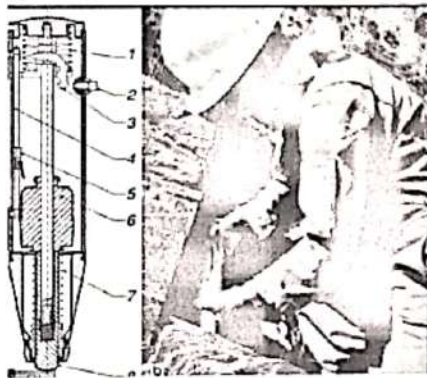
lrgavas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:			
INFORMACION DEL PROYECTO				INFORMACION TECNICA DE LA VISITA			
NOMBRE:		MULTICENTRO CENIT PARK		FECHA DE LA VISITA:		No.	
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		13 / 2 / 2017		2.1	
USO:				MOTIVO DE LA VISITA			
FECHA DE CONSTRUCCION:				SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA	
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO	
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		USO: PROYECCION COMER- APORTICADO		DIRECTOR DE OBRA:			
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ		MAESTRO GENERAL			
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.				GERENTE PROYECTO			
TIPO DE REVISION				CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE			
		DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA	X		PROYECTO
CORRECTIVA				FISICA			EJECUCION
PREVENTIVA				QUIMICA			MATERIAL
FINAL				L. PREVIAS			MANTENIMIENTO

REPRESENTACION GRAFICA

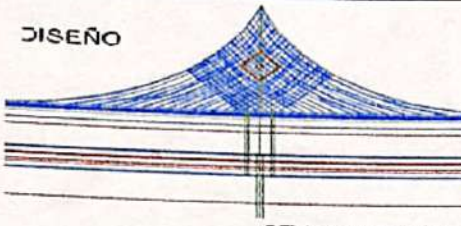
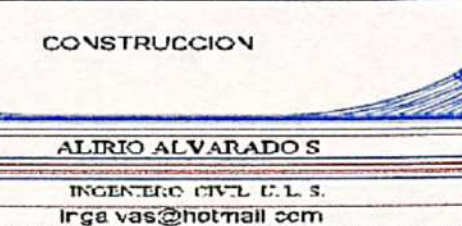
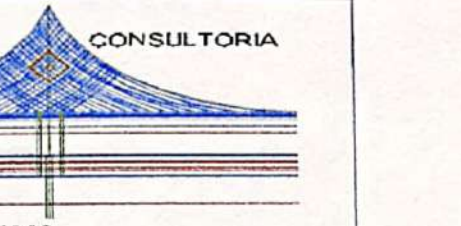


REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

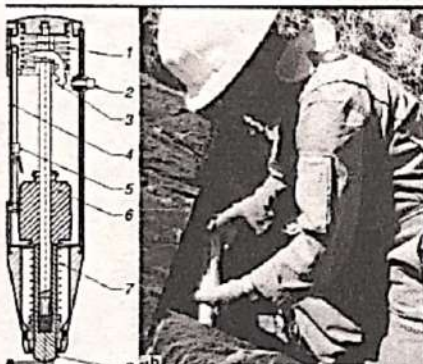
EL ESCLEROMETRO O MARTILLO SE EMPLEO COMO MÉTODO DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN PRELIMINAR DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN, NIVEL -1.50 Y -3.00m SE TOMARON LOS DATOS.

DISEÑO 	CONSTRUCCION 	CONSULTORIA 
ALIRIO ALVARADO S INGENIERO CIVIL C.L.S. lrgavas@hotmail.com CRA 11A No 16 - 62 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923		

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR: ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:	
INFORMACION DEL PROYECTO			
NOMBRE: MULTICENTRO CENIT PARK		FECHA DE LA VISITA: 13 / 2 / 2017	
LOCALIZACIÓN: CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		No.: 2.2	
USO:		MOTIVO DE LA VISITA	
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		SUPERVISION TECNICA	DIRECCION DE OBRA
NUMERO DE PISOS: NIVELES 4		PATOLOGICA X	CONCEPTO TECNICO
USO: PROYECCION COMER-			
SISTEMA CONSTRUCTIVO: APORTICADO		DIRECTOR DE OBRA:	
PROPIETARIO: FERNANDO LOPEZ		MAESTRO GENERAL	
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.:		GERENTE PROYECTO	
TIPO DE REVISIÓN		CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN SI EXISTE	
	DESCRIPCION	DIRECTA	INDIRECTA
INICIAL X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA	MECANICA X	PROYECTO
CORRECTIVA		FISICA	EJECUCION
PREVENTIVA		QUIMICA	MATERIAL
FINAL		L. PREVIAS	MANTENIMIENTO

REPRESENTACIÓN GRAFICA

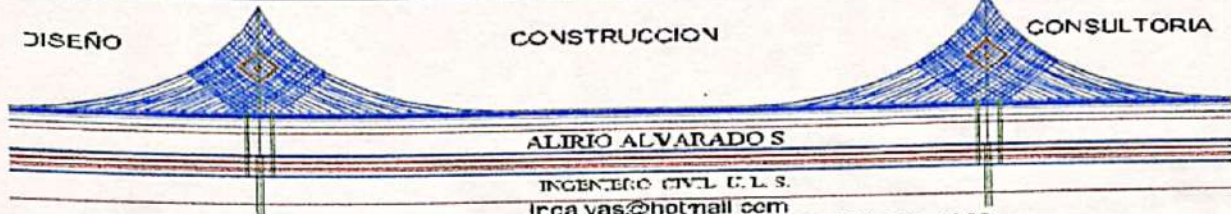


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA



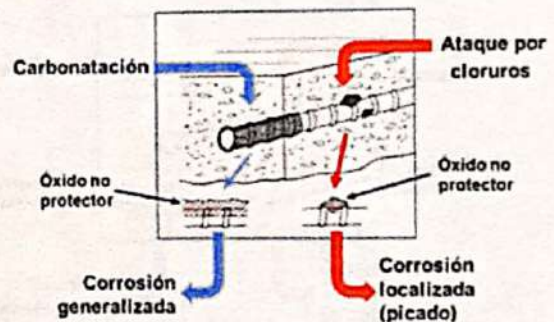
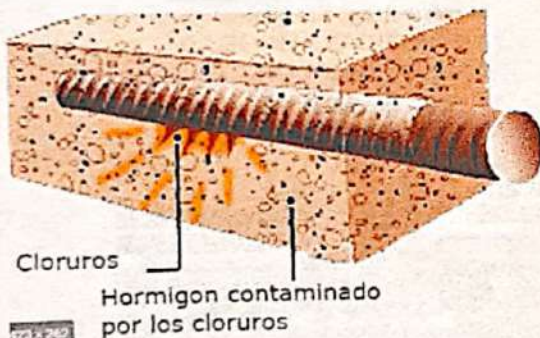
DIAGNOSTICO

EL ESCLERÓMETRO O MARTILLO SE EMPLEO COMO MÉTODO DE ENSAYO NO DESTRUCTIVO PARA LA DETERMINACIÓN PRELIMINAR DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN, EN ESTE ENSAYO SE TOMARON TRES DATOS, POR CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL...

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
		
ALIRIO ALVARADO S INGENIERO CIVIL C.L.S. lrgavas@hotmail.com CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923		

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA										
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA			SOLICITADO POR:					
INFORMACIÓN DEL PROYECTO					INFORMACIÓN TECNICA DE LA VISITA				No.	
NOMBRE:		MULTICENTRO CENIT PARK			FECHA DE LA VISITA:		13	2	2017	3.1
LOCALIZACIÓN:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA			MOTIVO DE LA VISITA					
USO:					SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:					PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO			
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4	USO:		PROYECCION COMER-					
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		APORTICADO			DIRECTOR DE OBRA:					
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ			MAESTRO GENERAL					
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.					GERENTE PROYECTO					
TIPO DE REVISIÓN					CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN SI EXISTE					
		DESCRIPCION			DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA		
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA			MECANICA			PROYECTO		
CORRECTIVA					FISICA			EJECUCION		
PREVENTIVA					QUIMICA	X		MATERIAL		
FINAL					L. PREVIAS			MANTENIMIENTO		

REPRESENTACIÓN GRAFICA

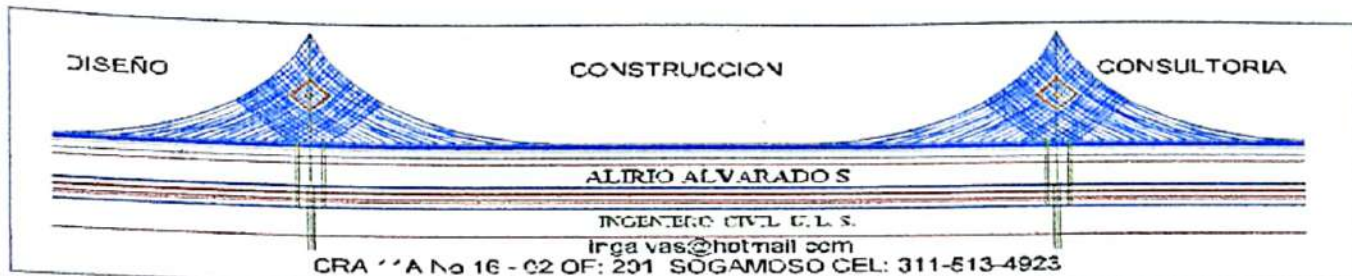


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

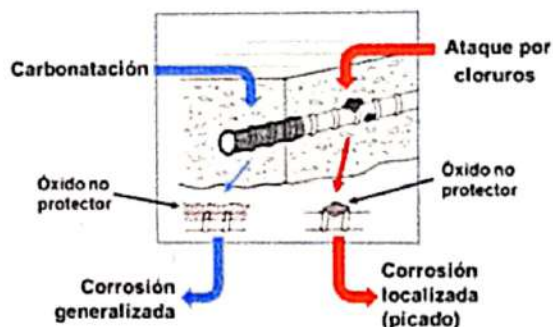
DEBIDO A LA ACCIÓN DE LOS CLORUROS PRESENTES, ALGUNOS ELEMENTOS PRESENTAN CORROSION EN LA PLANTA SOTANO, SE PUDO VISUALIZAR EL DETERIORO DE ACEROS YA EMBEBIDOS EN EL CONCRETO SIENDO ASI ESTE FENOMENO REDUCE ENTRE UN 10 Y UN 15% DE LA RESISTENCIA DE ALGUNOS ELEMENTOS YA AFECTADOS.



FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:			
INFORMACION DEL PROYECTO				INFORMACION TECNICA DE LA VISITA			
NOMBRE:		MULTICENTRO CENIT PARK		FECHA DE LA VISITA:		No.	
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		13		2	
USO:				2017		3.2	
FECHA DE CONSTRUCCION:				MOTIVO DE LA VISITA			
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA	
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		USO: PROYECCION COMER-		PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO	
PROPIETARIO:		APORTICADO		X			
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.		FERNANDO LOPEZ		DIRECTOR DE OBRA:			
				MAESTRO GENERAL			
				GERENTE PROYECTO			
TIPO DE REVISION				CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE			
INICIAL		X		DESCRIPCION		DIRECTA	
CORRECTIVA				PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		PRIM	
PREVENTIVA						SEC	
FINAL						INDIRECTA	
						PROYECTO	
						EJECUCION	
						MATERIAL	
						MANTENIMIENTO	

REPRESENTACION GRAFICA



REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

ESTOS ACEROS YA SE PRESENTA UN ALTO GRADO DE CORROSION, DONDE TENDRIAMOS VERIFICAR HASTA QUE LONGITUD SE ENCUENTRA AFECTADAS ESTAS COLUMNAS Y VIGAS.

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL C.L.S.

alirio.vas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - 62 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR: ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA

SOLICITADO POR:

INFORMACION DEL PROYECTO

INFORMACION TECNICA DE LA VISITA

No.

NOMBRE: MULTICENTRO CENIT PARK

FECHA DE LA VISITA: 13 2 2017 3.2

LOCALIZACION: CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA

USO: PROYECCION COMER-

FECHA DE CONSTRUCCION: APORTICADO

NUMERO DE PISOS: NIVELES 4

SISTEMA CONSTRUCTIVO: FERNANDO LOPEZ

PROPIETARIO: GERENTE PROYECTO

LICENCIA DE CONSTRUCCION No.

TIPO DE REVISION

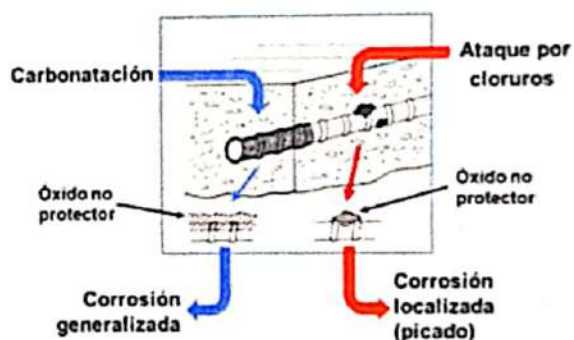
CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE

		DESCRIPCION	DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA	
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA	MECANICA			PROYECTO	
CORRECTIVA			FISICA			EJECUCION	
PREVENTIVA			QUIMICA	X		MATERIAL	
FINAL			L. PREVIAS			MANTENIMIENTO	

REPRESENTACION GRAFICA

EFFECTO DE LA CARBONATACION EN EL ACERO DE REFUERZO

AGENTES CORROSIVOS QUE INGRESAN POR LOS POROS DEL CONCRETO



REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA



DIAGNOSTICO

ESTOS ACEROS YA SE PRESENTA UN ALTO GRADO DE CORROSION, DONDE TENDRIAMOS VERIFICAR HASTA QUE LONGITUD SE ENCUENTRA AFECTADAS ESTAS COLUMNAS Y VIGAS.

DISEÑO

CONSTRUCCION

ALIRIO ALVARADO S

CONSULTORIA

INGENIERO CIVIL C.E.S.
 Ing. Alvarado@hotmail.com
 CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA									
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:					
NOMBRE:		MULTICENTRO CEMIT PARK		FECHA DE LA VISITA:		13		2	
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		MOTIVO DE LA VISITA		13		2	
USO:				DIRECCION DE OBRA		X		3.2	
FECHA DE CONSTRUCCION:				SUPERVISION TECNICA		X			
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		PATOLOGICA					
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		USO: PROYECCION COMER- APORTICADO		DIRECCION DE OBRA					
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ		MAESTRO GENERAL					
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.				GERENTE PROYECTO					
TIPO DE REVISION				CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE					
INICIAL	X	DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA		
CORRECTIVA		PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA			PROYECTO		
PREVENTIVA				FISICA			EJECUCION		
FINAL				QUIMICA		X	MATERIAL		
				L PREVIAS			MANTENIMIENTO		

REPRESENTACIÓN GRAFICA

REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA

DIAGNOSTICO

SOBRE LA PLACAS SUPERIORES SE PUEDE VISUALIZAR QUE TIENE UN GRADO ALTO DE MOHO EL CUAL NO ES MUY BUENO PARA NUESTRO CONCRETO TENEMOS QUE TENER PRESENTE QUE EL ACERO TAMBIEN PUEDE LLEGAR A ESTAR EXPUESTOS PRESENTANDO CORROSION.

DISEÑO **CONSTRUCCION** **CONSULTORIA**

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL C.L.S.

lrga vas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - 62 OF. 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA							
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:			
INFORMACION DEL PROYECTO				INFORMACION TECNICA DE LA VISITA			
NOMBRE:	MULTICENTRO CENIT PARK			FECHA DE LA VISITA:	13	2	No.
LOCALIZACION:	CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA						3.2
USO:				MOTIVO DE LA VISITA			
FECHA DE CONSTRUCCION:				SUPERVISION TECNICA	DIRECCION DE OBRA		
NUMERO DE PISOS:	NIVELES 4	USO:	PROYECCION COMER-	PATOLOGICA	X	CONCEPTO TECNICO	
SISTEMA CONSTRUCTIVO:	APORTICADO						
PROPIETARIO:	FERNANDO LOPEZ			DIRECTOR DE OBRA:			
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.				MAESTRO GENERAL			
				GERENTE PROYECTO			
TIPO DE REVISION				CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE			
INICIAL	X	DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA
CORRECTIVA		PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA			PROYECTO
PREVENTIVA				FISICA			EJECUCION
FINAL				QUIMICA	X		MATERIAL
				L. PREVIAS			MANTENIMIENTO

REPRESENTACION GRAFICA




Zona no carbonatada (pH > 9)

Zona carbonatada (pH < 9)

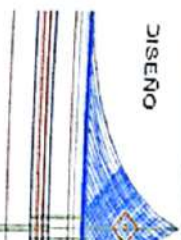
REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA





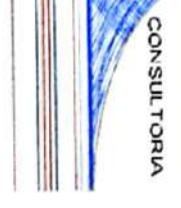

DIAGNOSTICO

LA DESCOMPOSICION DE OTROS COMPONENTES DEL HORMIGON QUE SOLO SON ESTABLES A PH ALTOS, TALES COMO LOS SILICATOS HIDRATADOS, QUE SE DESCOMPONEN PRODUCIENDO CARBONATO DE CALCIO Y UNA RED LLENA DE SÍLICE (SiO₂), DE MUY POBRES PROPIEDADES MECANICAS. ESTE FENOMENO NO SÓLO OCURRE EN HORMIGONES, YA QUE TAMBIÉN PUEDE SER UN PROBLEMA EN HORMIGONES EXPUESTOS AL AGUA DE LLUVIA. LA MAGNITUD DE LA LIXIVIACION EN AGUAS BLANDAS ESTÁ INFLUENCIADA POR MUCHOS FACTORES, ENTRE LOS QUE SE INCLUYEN LA DUREZA DEL AGUA (CONTENIDO EN IONES CA²⁺ Y MG²⁺), VELOCIDAD DEL FLUJO DE AGUA.



DISEÑO

CONSTRUCCION



CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADOS

INGENIERO CIVIL E.L.S

1728 VAS, 201101111 SCIN

CRA 4 A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-613-4923

FICHA TECNICA DE VISTA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA									
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:		INFORMACION TECNICA DE LA VISITA		No.	
NOMBRE:		INFORMACION DEL PROYECTO		MULTICENTRO CENT PARK		FECHA DE LA VISITA:		13 2 2017	
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		USO:		MOTIVO DE LA VISITA		3.2	
FECHA DE CONSTRUCCION:		NIVELES 4		USO:		PROTECCION CONER.		PATOLOGICA	
NUMERO DE PISOS:		APORTICADO		DIRECTOR DE OBRA:		MAESTRO GENERAL		GERENTE PROYECTO	
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		FERNANDO LOPEZ		DIRECTOR DE OBRA:		MAESTRO GENERAL		GERENTE PROYECTO	
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.		TPO DE REVISION		DESCRIPCION		CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE			
INICIAL		X		PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		DIRECTA		PRIM SEC	
CORRECTIVA						MECANICA		FISICA	
PREVENTIVA						QUIMICA		L FLEJAS	
FINAL								MANTENIMIENTO	

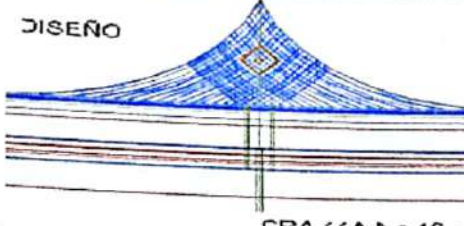


REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA

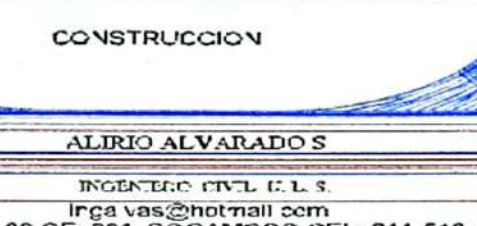


DIAGNOSTICO

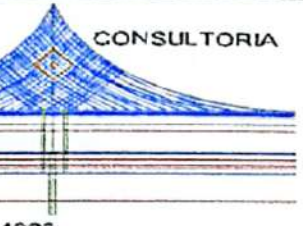
EL CONCRETO EN OBRAS A CONSTRUIR SE REQUIERE DE VOLÚMENES CONSIDERABLEMENTE PROPORCIONALES, ES IMPORTANTE QUE EL CEMENTO, GRABA Y EL AGUA SEAN USADOS EN LAS CORRECTAS PROPORCIONES PARA OBTENER LOS MEJORES RESULTADOS, EN ALGUNOS CASOS PUDIMOS VER QUE ALGUNOS ELEMENTOS PRESENTA DESPROPORCIONES EN LA MEZCLA DE CONCRETO, EN ESTE CASO VEMOS EN UN NUCLEO QUE HACE FALTA MATERIAL VOLUMETRICO INTERNAMENTE YA SEA POR VIBRADOS O AGREGADOS GRUESOS.



DISEÑO



CONSTRUCCION



CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL C.L.S.

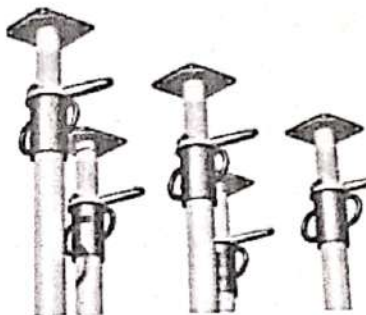
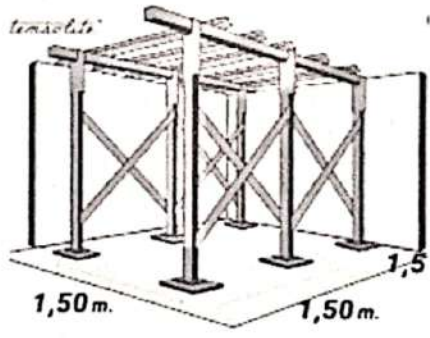
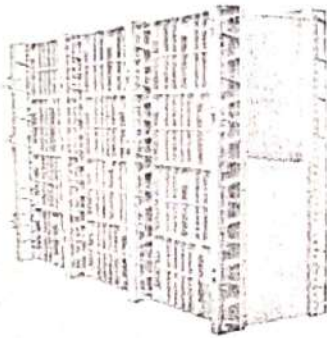
lrgavas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - 02 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:			
INFORMACION DEL PROYECTO				INFORMACION TECNICA DE LA VISITA			
NOMBRE:		MULTICENTRO CENT PARK		FECHA DE LA VISITA:		No.	
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA		13 / 2 / 2017		5.1	
USO:				MOTIVO DE LA VISITA			
FECHA DE CONSTRUCCION:				SUPERVISION TECNICA PATOLOGICA		DIRECCION DE OBRA CONCEPTO TECNICO	
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		X			
USO:		PROYECCION COMER-					
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		APORTICADO		DIRECTOR DE OBRA:			
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ		MAESTRO GENERAL			
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.				GERENTE PROYECTO			
TIPO DE REVISION				CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE			
INICIAL	X	DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA
CORRECTIVA		PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA			PROYECTO
PREVENTIVA				FISICA			EJECUCION
FINAL				QUIMICA			MATERIAL
				L. PREVIAS	X		MANTENIMIENTO

REPRESENTACION GRAFICA

REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA




DIAGNOSTICO

EN LA CONSTRUCCION LOS PUNTALES CUMPLE LA FUNCION DE SOPORTAR UNA CARGA MIENTRAS REALIZAMOS REPARACIONES O CREAMOS UNA NUEVA ESTRUCTURA.

EMBARGO, HAY ELEMENTOS QUE PRESENTAN DESNIVEL O DESPLOME, COMO NOS PASA CON LA PRESENTE VIGA, PARA ESTA SITUACION HABRIA QUE DEMOLER, PARA CORREGIRLA.

SIN

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

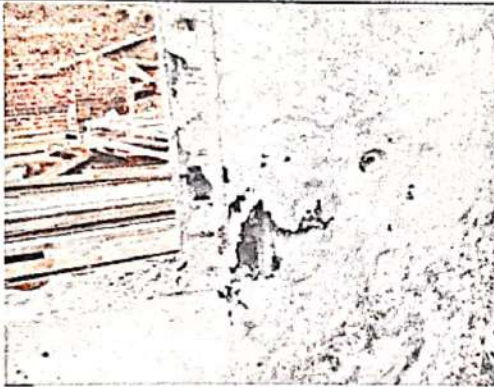
INGENIERO CIVIL C.L.S.

lrga vas@hotmail.com

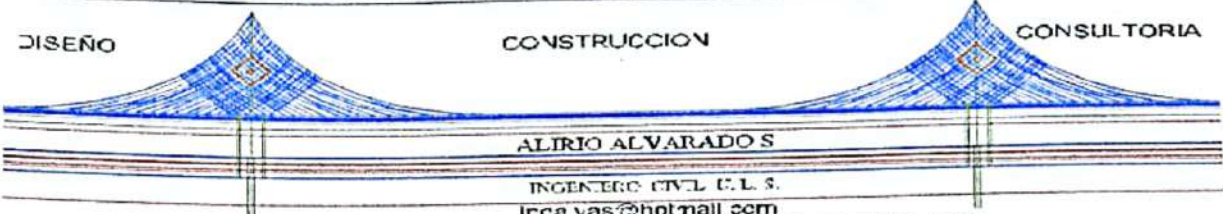
CRA 11A No 16 - 62 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

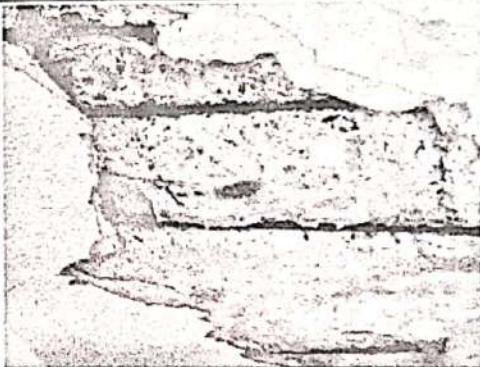
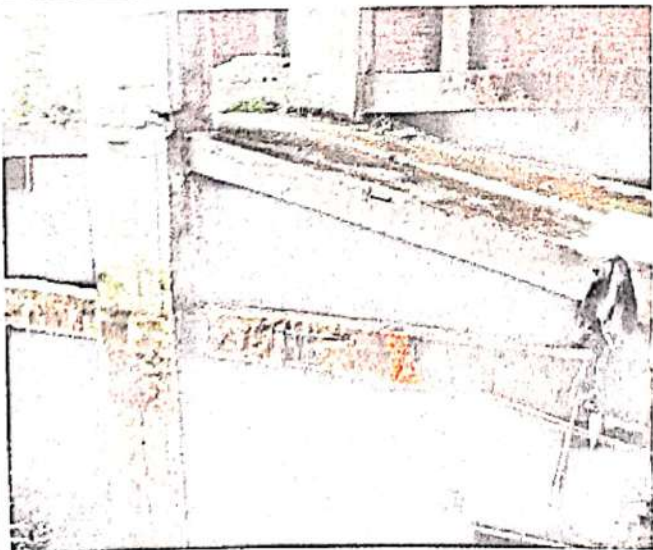
FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA		SOLICITADO POR:			
INFORMACIÓN DEL PROYECTO				INFORMACIÓN TECNICA DE LA VISITA			
NOMBRE:		MULTICENTRO CENIT PARK		FECHA DE LA VISITA:		13	2
LOCALIZACIÓN:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA				2017	No. 6.1
USO:				MOTIVO DE LA VISITA			
FECHA DE CONSTRUCCIÓN:				SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA	
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO	
USO:		PROYECCION COMER-		X			
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		APORTICADO		DIRECTOR DE OBRA:			
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ		MAESTRO GENERAL			
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.				GERENTE PROYECTO			
TIPO DE REVISIÓN				CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN SI EXISTE			
INICIAL	X	DESCRIPCION		DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA
CORRECTIVA		PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA		MECANICA			PROYECTO
PREVENTIVA				FISICA	X		EJECUCION
FINAL				QUIMICA			MATERIAL
				L. PREVIAS			MANTENIMIENTO

REPRESENTACIÓN GRAFICA**REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA****DIAGNOSTICO**

EL HORMIGUEO DEL CONCRETO SE PRESENTA CUANDO QUEDAN ATRAPADAS BURBUJAS DE AIRE ENTRE LA SUPERFICIE DEL CONCRETO Y LA FORMALETA, SUELEN PRESENTARE REGULARMENTE EN ELEMENTOS VERTICALES COMO COLUMNAS Y MUROS PANTALLA.

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
		
ALIRIO ALVARADO S		
INGENIERO CIVIL C.L.S.		
lrgavas@hotmail.com		
CRA 77A No 16 - 62 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923		

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA										
REALIZADO POR:		ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA			SOLICITADO POR:					
INFORMACION DEL PROYECTO					INFORMACION TECNICA DE LA VISITA					
NOMBRE:		MULTICENTRO CENIT PARK			FECHA DE LA VISITA:		13	2	2017	No. 7.1
LOCALIZACION:		CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA			MOTIVO DE LA VISITA					
USO:					SUPERVISION TECNICA		DIRECCION DE OBRA			
FECHA DE CONSTRUCCION:					PATOLOGICA		CONCEPTO TECNICO			
NUMERO DE PISOS:		NIVELES 4		USO:		PROYECCION COMER-				
SISTEMA CONSTRUCTIVO:		APORTICADO			DIRECTOR DE OBRA:					
PROPIETARIO:		FERNANDO LOPEZ			MAESTRO GENERAL					
LICENCIA DE CONSTRUCCION No.					GERENTE PROYECTO					
TIPO DE REVISION					CLASIFICACION DE LA LESION SI EXISTE					
		DESCRIPCION			DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA		
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA			MECANICA			PROYECTO		
CORRECTIVA					FISICA	X		EJECUCION		
PREVENTIVA					QUIMICA			MATERIAL		
FINAL					L. PREVIAS			MANTENIMIENTO		
REPRESENTACION GRAFICA										
										
REPRESENTACION GRAFICA DE ESTRUCTURA										
										
DIAGNOSTICO										
DESINTEGRACION PARTICULAS EN CONCRETO PROGRESIVAMENTE EN LOS ELEMENTOS SOLIDO POR ACCION ABRASIVA O CAVITATORIA DE LOS GASES, FLUIDOS O SOLIDOS EN MOVIMIENTO.										

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

INGENIERO CIVIL U.L.S.

lrga vas@hotmail.com

CRA 11A No 16 - C2 OF: 201 SOGAMOSO CEL: 311-513-4923

FICHA TECNICA DE VISITA DE OBRA PARA CLASIFICACION PATOLOGICA Y/O SUPERVISION TECNICA

REALIZADO POR: ING. ALIRIO ALVARADO SIERRA

SOLICITADO POR:

INFORMACIÓN DEL PROYECTO**INFORMACIÓN TECNICA DE LA VISITA**

No.

NOMBRE: MULTICENTRO CENIT PARK

FECHA DE LA VISITA: 13 2 2017 8.1

LOCALIZACIÓN: CARRERA 11 CON CALLE 15 ESQUINA

MOTIVO DE LA VISITA

USO:

SUPERVISION TECNICA DIRECCION DE OBRA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:

PATOLOGICA X CONCEPTO TECNICO

NUMERO DE PISOS: NIVELES 4

SISTEMA CONSTRUCTIVO: APORTICADO

PROPIETARIO: FERNANDO LOPEZ

LICENCIA DE CONSTRUCCION No.

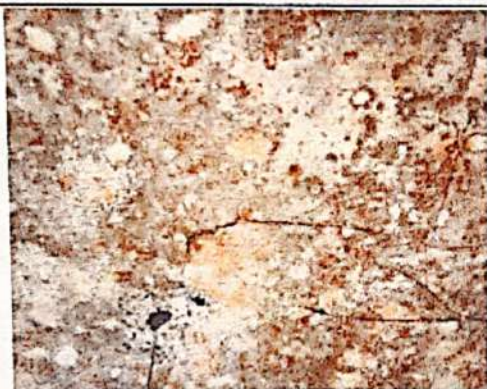
DIRECTOR DE OBRA:

MAESTRO GENERAL

GERENTE PROYECTO

TIPO DE REVISIÓN**CLASIFICACIÓN DE LA LESIÓN SI EXISTE**

		DESCRIPCION	DIRECTA	PRIM	SEC	INDIRECTA	
INICIAL	X	PATOLOGIA DE LA ESTRUCTURA	MECANICA			PROYECTO	
CORRECTIVA			FISICA	X		EJECUCION	
PREVENTIVA			QUIMICA			MATERIAL	
FINAL			L PREVIAS			MANTENIMIENTO	

REPRESENTACIÓN GRAFICA**REPRESENTACIÓN GRAFICA DE ESTRUCTURA****DIAGNOSTICO**

A TRAVES DEL AGUA HAY CONCENTRACIONES RELATIVAMENTE ALTAS DE SULFATOS, ESTE FENOMENO ENTRA EN CONTACTO CON LOS COMPUESTOS HIDRATADOS DE LA PASTA DE CEMENTO. ESTE CONTACTO HACE QUE SE PRODUZCA UNA REACCIÓN QUÍMICA QUE GENERA EXPANSIÓN EN LA PASTA Y CREA UNA PRESIÓN CAPAZ DE ROMPERLA Y FINALMENTE DESINTEGRAR EL CONCRETO. LAS CONSECUENCIAS DEL ATAQUE DE SULFATOS NO SOLO PRODUCEN DEGRADACIÓN POR EXPANSIÓN Y FISURACIÓN, SINO TAMBIÉN, UNA REDUCCIÓN EN LA RESISTENCIA MECÁNICA DEBIDO A LA PÉRDIDA DE COHESIÓN EN LA PASTA DE CEMENTO.

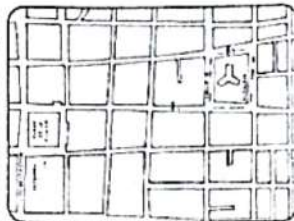
ANEXO 4. PLANOS PROYECTO

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFARO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	OSL 511 5 19 08 25
LUIS ALFARO ALVARADO A	TECNICO CONSTRUCTOR	OSL 344 5 37 12 11

MULTICENTRO
CENIT PARK

EDIFICIO CENTRO Y GALE 18

CONTRATADA CENIT S.A.



UNO PLANEOS

PROYECTO DE
MUR Y CERRAMIENTO
MUR Y CERRAMIENTO
MUR Y CERRAMIENTO

15

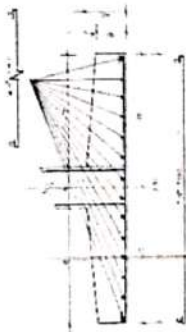
1500

1500

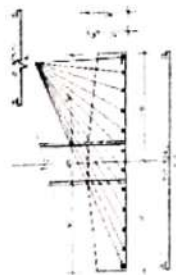
ZAPATA Z-4 (130 x 130)



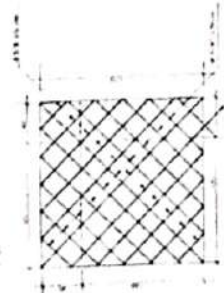
ZAPATA Z-3 (120 x 270)



ZAPATA Z-2 (220 x 150)



ZAPATA Z-1 (170 x 170)



ZAPATA Z-8 (180 x 8.00)



ZAPATA Z-6 (190 x 190)



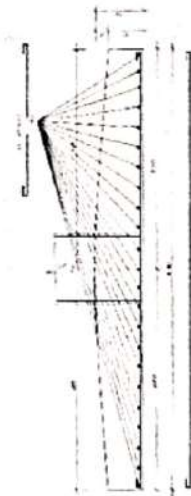
ZAPATA Z-5 (240 x 240)



ZAPATA Z-10 (440 x 440)



ZAPATA Z-9 (200 x 440)



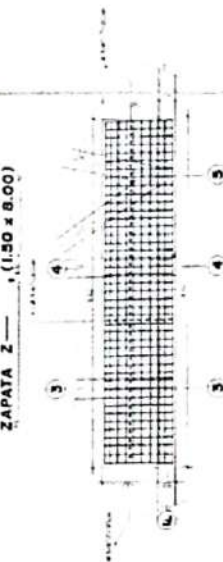
ZAPATA Z-7 (150 x 150)



ZAPATA Z-11 (520 x 520)



ZAPATA Z-12 (130 x 8.00)



WATERING
DISEÑO CARRETA Y CALLES

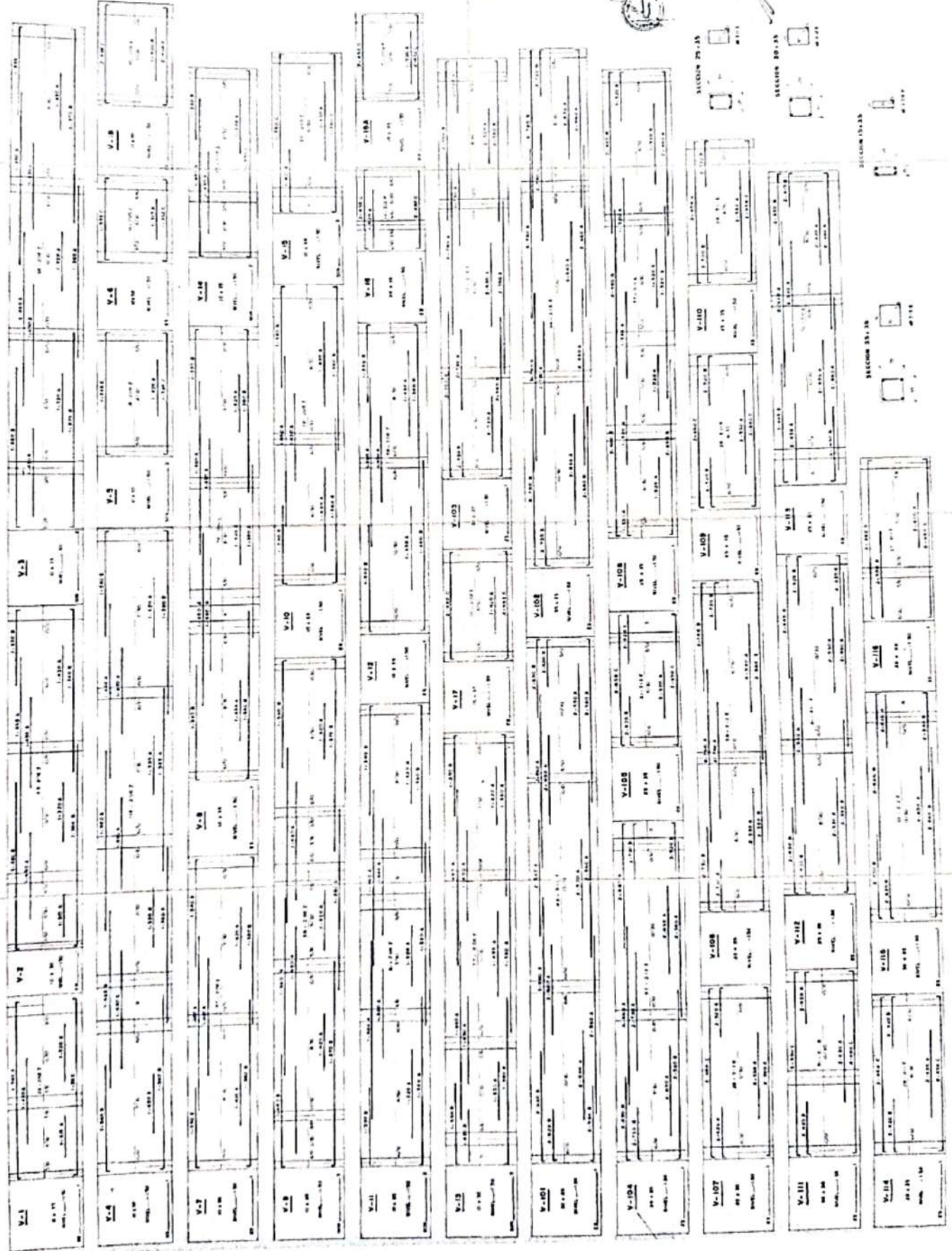
CONSTRUCION CIVIL



WATER PLANNING

WATER PLANNING

WATER PLANNING



MULTICENTRO
CENT PARK

RECONSTRUCCION LINDEROS Y CALLES EN
CENTRO

PROYECTO

CONSTRUCCION CENT PARK

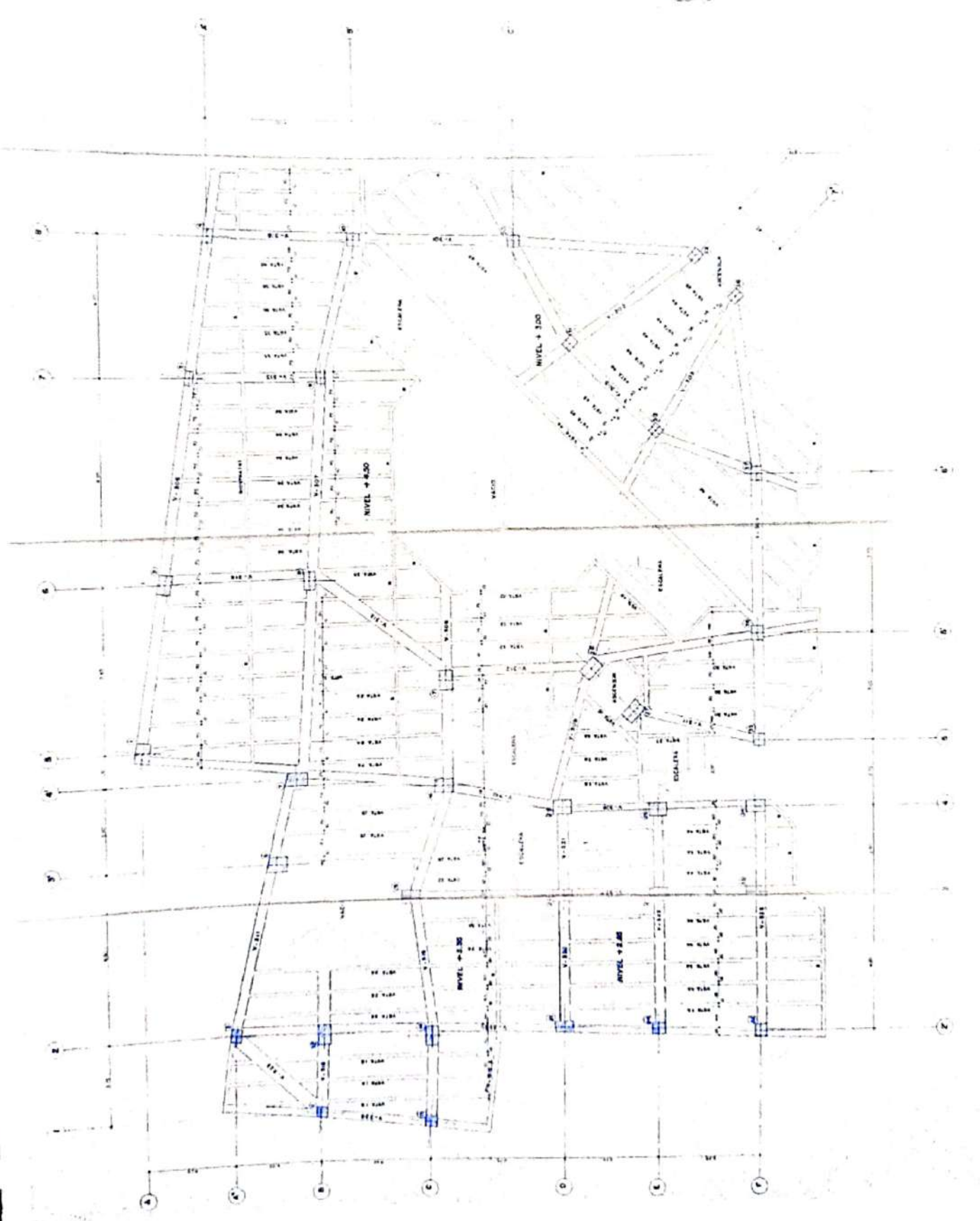
PLANO DE CONSTRUCCION
DE LOS LINDEROS Y CALLES EN
CENTRO

USO PLANEACION

PROYECTO

1750

1750



MULTICEN CENIT PAI PROYECTO COMPLEJO H. CO.			PLANO DE CONSTRUCCION PLANO DE CONSTRUCCION PLANO DE CONSTRUCCION		
--	--	--	---	--	--



MULTICORP
CENT PARK
SARASOTA GOLF & COUNTRY CLUB

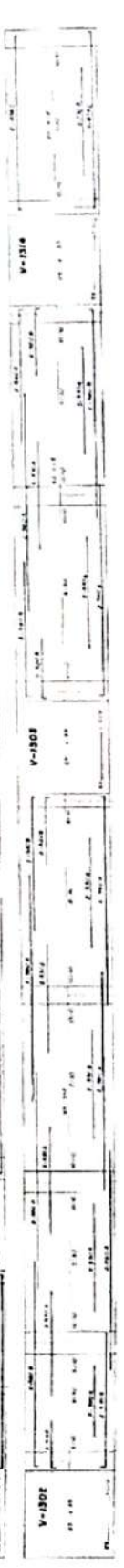
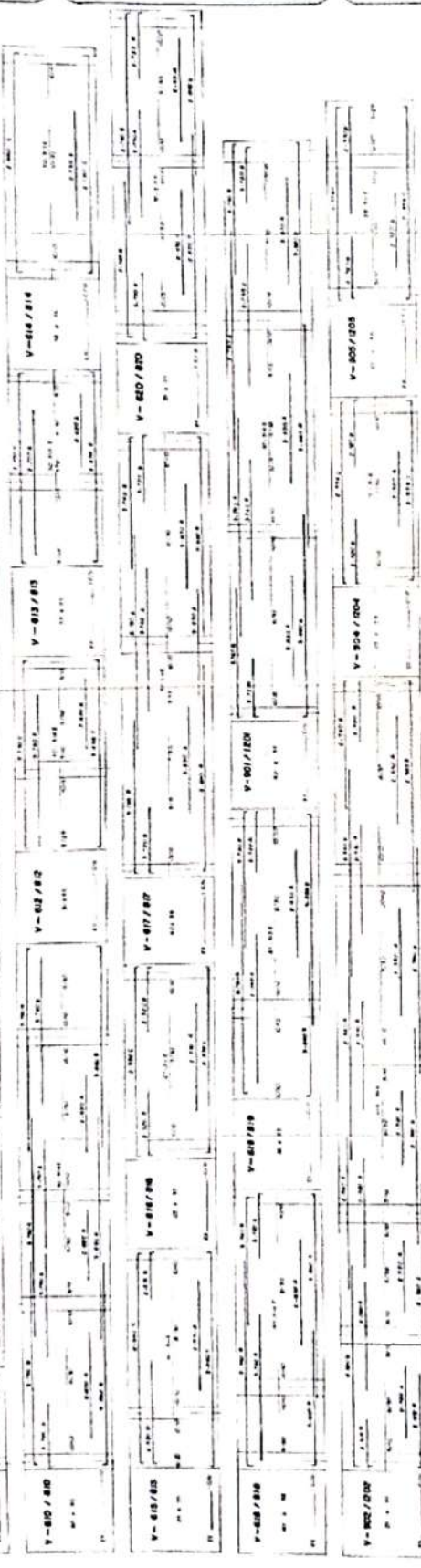
CONSTRUCTION PERMIT 1204



PLANS EXTRACTED
FROM THE RECORD DRAWING
NO. 1204-1-1
DATE 04/11/84

1204-1-1
1204-1-2
1204-1-3
1204-1-4
1204-1-5
1204-1-6
1204-1-7
1204-1-8
1204-1-9
1204-1-10
1204-1-11
1204-1-12
1204-1-13
1204-1-14
1204-1-15
1204-1-16
1204-1-17
1204-1-18
1204-1-19
1204-1-20
1204-1-21
1204-1-22
1204-1-23
1204-1-24
1204-1-25
1204-1-26
1204-1-27
1204-1-28
1204-1-29
1204-1-30
1204-1-31
1204-1-32
1204-1-33
1204-1-34
1204-1-35
1204-1-36
1204-1-37
1204-1-38
1204-1-39
1204-1-40
1204-1-41
1204-1-42
1204-1-43
1204-1-44
1204-1-45
1204-1-46
1204-1-47
1204-1-48
1204-1-49
1204-1-50
1204-1-51
1204-1-52
1204-1-53
1204-1-54
1204-1-55
1204-1-56
1204-1-57
1204-1-58
1204-1-59
1204-1-60
1204-1-61
1204-1-62
1204-1-63
1204-1-64
1204-1-65
1204-1-66
1204-1-67
1204-1-68
1204-1-69
1204-1-70
1204-1-71
1204-1-72
1204-1-73
1204-1-74
1204-1-75
1204-1-76
1204-1-77
1204-1-78
1204-1-79
1204-1-80
1204-1-81
1204-1-82
1204-1-83
1204-1-84
1204-1-85
1204-1-86
1204-1-87
1204-1-88
1204-1-89
1204-1-90
1204-1-91
1204-1-92
1204-1-93
1204-1-94
1204-1-95
1204-1-96
1204-1-97
1204-1-98
1204-1-99
1204-1-100

1204-1-1
1204-1-2
1204-1-3
1204-1-4
1204-1-5
1204-1-6
1204-1-7
1204-1-8
1204-1-9
1204-1-10
1204-1-11
1204-1-12
1204-1-13
1204-1-14
1204-1-15
1204-1-16
1204-1-17
1204-1-18
1204-1-19
1204-1-20
1204-1-21
1204-1-22
1204-1-23
1204-1-24
1204-1-25
1204-1-26
1204-1-27
1204-1-28
1204-1-29
1204-1-30
1204-1-31
1204-1-32
1204-1-33
1204-1-34
1204-1-35
1204-1-36
1204-1-37
1204-1-38
1204-1-39
1204-1-40
1204-1-41
1204-1-42
1204-1-43
1204-1-44
1204-1-45
1204-1-46
1204-1-47
1204-1-48
1204-1-49
1204-1-50
1204-1-51
1204-1-52
1204-1-53
1204-1-54
1204-1-55
1204-1-56
1204-1-57
1204-1-58
1204-1-59
1204-1-60
1204-1-61
1204-1-62
1204-1-63
1204-1-64
1204-1-65
1204-1-66
1204-1-67
1204-1-68
1204-1-69
1204-1-70
1204-1-71
1204-1-72
1204-1-73
1204-1-74
1204-1-75
1204-1-76
1204-1-77
1204-1-78
1204-1-79
1204-1-80
1204-1-81
1204-1-82
1204-1-83
1204-1-84
1204-1-85
1204-1-86
1204-1-87
1204-1-88
1204-1-89
1204-1-90
1204-1-91
1204-1-92
1204-1-93
1204-1-94
1204-1-95
1204-1-96
1204-1-97
1204-1-98
1204-1-99
1204-1-100



MULTICENTRO

CENIT PARK

EDIFICIO SAMPAU & CALLE 18

CONSTRUCCION CENIT S.A.

PLAN DE DISTRIBUCION

DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

DE LOS SERVIDORES

DE LOS EQUIPOS DE ALMACENAMIENTO

18/01/2018

18/01/2018

18/01/2018

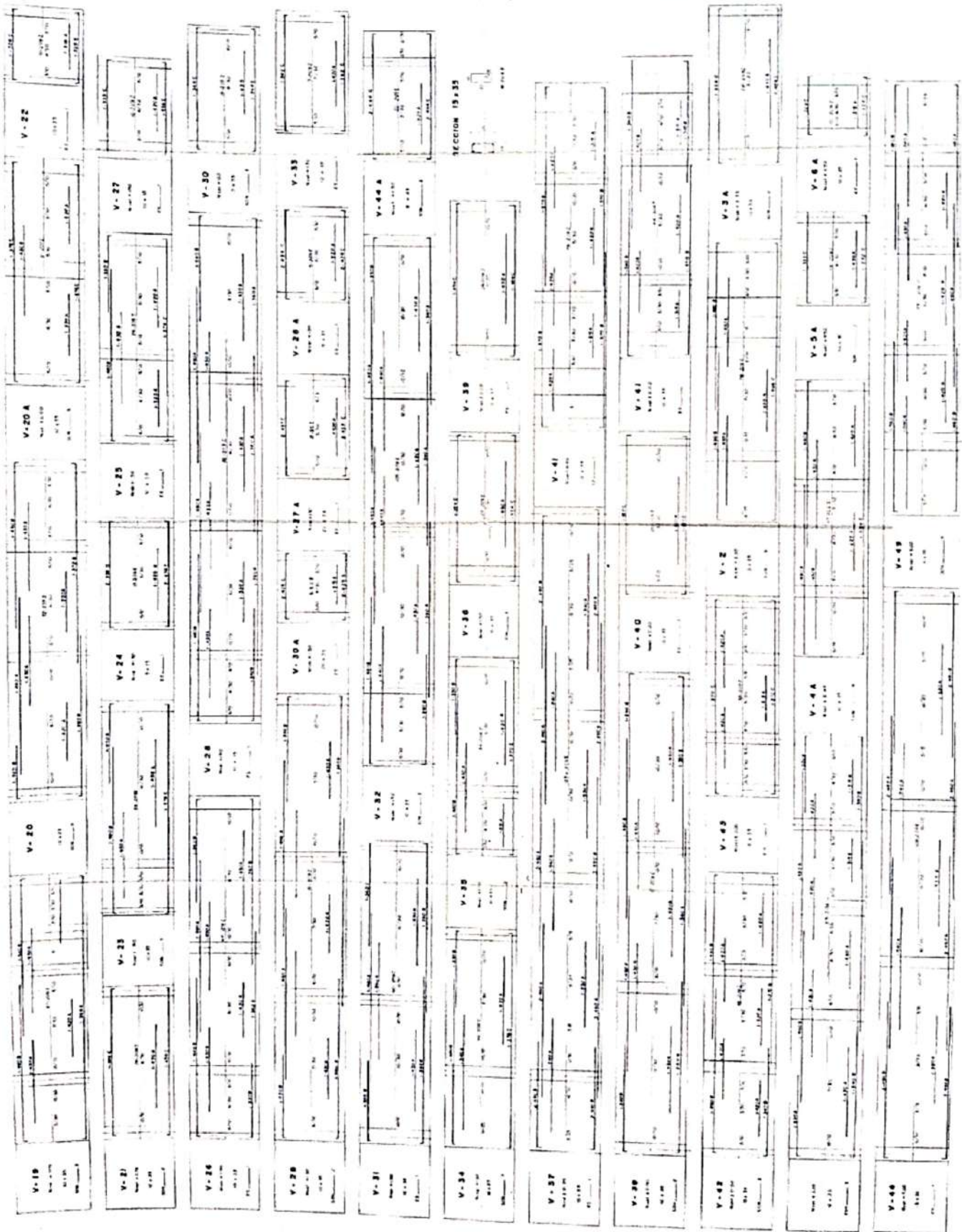
18/01/2018

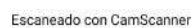
Escaneado con CamScanner

DIVISION OF
CENT PARK
 STANDARD GARAGE PLANS

CONSTRUCTION CENT 1774
 103

103





NO. 100-1000
CENT PARK
PLANNED EXPANSION & ZONE 9

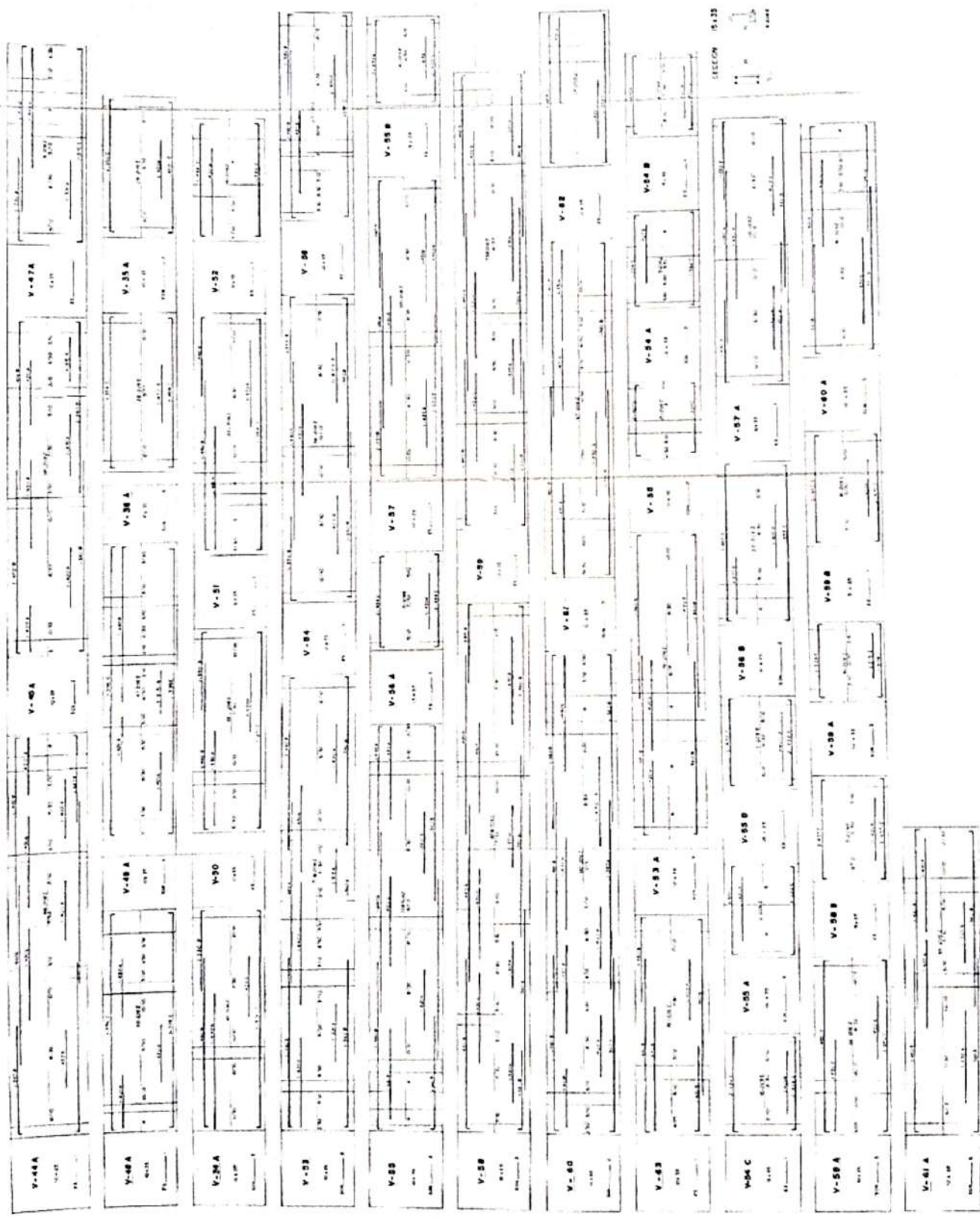
CONTRACTOR'S COPY
CONTRACT NO. 100-1000



PLANNED EXPANSION
CONTRACT NO. 100-1000
NO. 100-1000

NO. 100-1000
CONTRACT NO. 100-1000
NO. 100-1000

NO. 100-1000
CONTRACT NO. 100-1000
NO. 100-1000



SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

SECTION 10-125

RECEIVED
CENT PARK

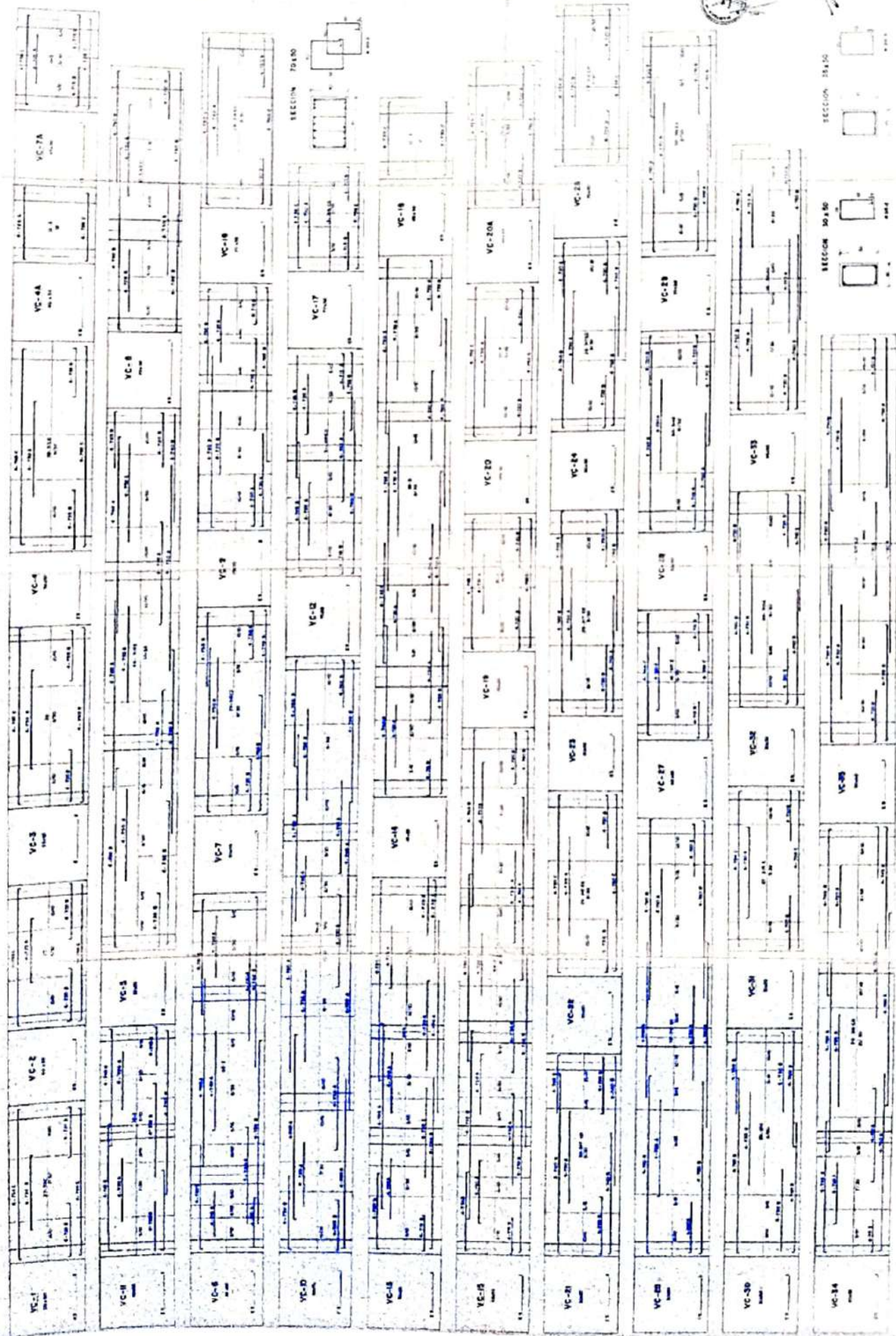
RECEIVED
CENT PARK

RECEIVED
CENT PARK

RECEIVED
CENT PARK

RECEIVED
CENT PARK

RECEIVED
CENT PARK



MULTICENTRO

SISTEMA CAMERA - CABLE 18

CONSTRUCOES DEBET LITA'

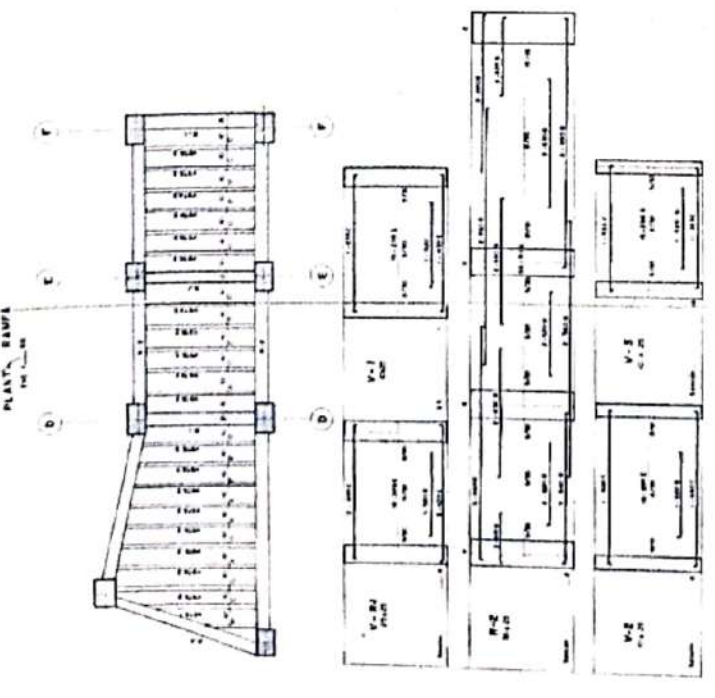
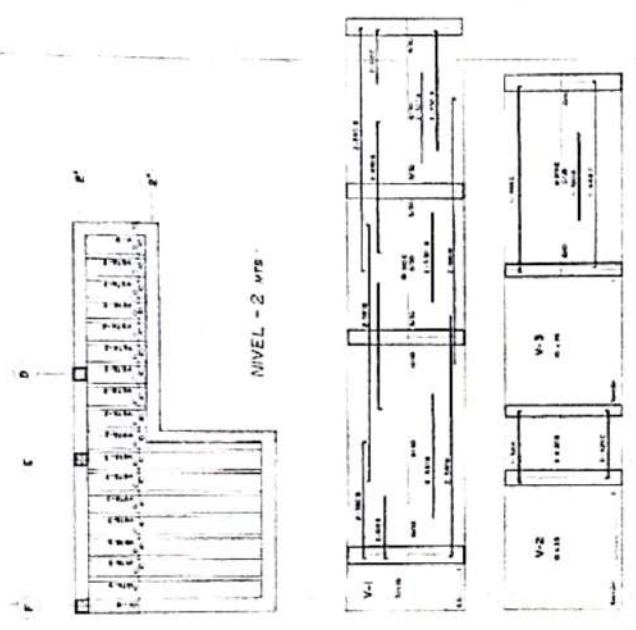
VIA FLAMENCO

R. 24

Linha 8 Camara 1

R. 24

R. 24



ANEXO 5. RESULTADOS MÉTODO QUÍMICO FENOLFTALEÍNA

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALVARO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 311 6 18 48 35
LUIS ALVARO ALVARADO R.	TRONDO CONSTRUCTOR	CEL: 311 2 27 18 71

FENOMENO DE LA CARBONATACIÓN										
CILINDRO N°	ELEMENTO	RESISTENCIA PSI	KG/CM2	RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO (PSI)	RESISTENCIA A LA COMPRESION DEL CONCRETO (MPA)	CONSTANTE E	T= TIEMPO EN AÑOS	K= COEFICIENTE LEY DE DIFUSION	HUMEDAD RELATIVA	X= PROFUNDIDAD DE CARBONATACION EN mm
1	VIGA-201 (SOTANO)	3500	330,5	4606,4	31,8	72	30	3,76	60%	20
2	PANTALLA ENTRE A'2- A'3 SOTANO	3500	262,5	3734	25,8	72	30	5,33	60%	28
3	PANTALLA ENTRE B'10-C'20	3500	182,2	2410,5	16,6	72	30	8,21	60%	43
4	COLUMNA A'3 +1,50	3500	209,2	2589,2	17,9	72	30	7,05	60%	37
5	PANTALLA ENTRE F37-F38 (P15) SOTANO	3500	159,7	2226,2	15,4	72	30	9,39	60%	49
6	COLUMNA C'31+3,00	3500	411,8	5095,7	35,1	72	30	2,42	60%	13
7	ZAPATA EN C17 (Z-17) SOTANO	3500	352,5	4361,5	30,1	72	30	3,35	60%	17
8	VIGA-309 ENTRE 28-D23 SOTANO	3500	503,7	0	0	72	30	1,32	60%	7
9	VIGA-421 ULTIMA PLACA	3500	391,3	4841,9	33,4	72	30	2,72	60%	14
10	COLUMNA C15+0,35	3500	471,3	0	0	72	30	1,67	60%	9
11	COLUMNA C16-1,50	3500	124,3	1661,8	11,5	72	30	11,85	60%	62
12	COLUMNA C17+1,50	3500	204,9	2750,6	19	72	30	7,23	60%	38
13	COLUMNA A'5 - 3,00	3500	312,5	4355,6	30	72	30	4,12	60%	21
14	COLUMNA A'3 - 1,50	3500	242,2	2997	20,7	72	30	5,92	60%	31
15	COLUMNA A'7 SOTANO	3500	144,7	1934	13,3	72	30	10,32	60%	54
16	COLUMNA D21 SOTANO	3500	231,4	2863,4	19,7	72	30	6,26	60%	33
17	COLUMNA D22 0,00 LATERAL COLINDANTE	3500	216,6	2680,8	18,5	72	30	6,78	60%	35
18	COLUMNA D21 SOTANO	3500	248,0	3422,1	23,6	72	30	5,74	60%	30
19	VIGA-313 -1,50	3500	163,8	2329,9	16,1	72	30	9,15	60%	48
20	VIGA-2 ENTRE E25-D22 0,00 LATERAL COLINDANTE	3500	204,3	2906,5	20	72	30	7,25	60%	38
TOTAL								5,99		31

NOTA: LA PROFUNDIDAD DE LA CARBONATACION DEL CONCRETO MULTICENTRO CENIT PARK ES DE	31	mm
--	----	----

	DESCRIPCION	DATOS	UND
X	PROFUNDIDAD ACTUAL DE CARBONATACION	31	mm
C	RECUBRIMIENTO	50	mm
K	COEFICIENTE	3,24	k
T	EDAD DEL CONCRETO	30	año

ANEXO 6. GRADO DE VUNERABILIDAD

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALFARO ALVARADO S.	INGENIERO CIVIL	OSL 514 5 95 48 25
LUIS ALFARO ALVARADO R.	TECNICO CONSTRUCTOR	OSL 511 2 37 12 71

PROYECTO :MULTICENTRO CENIT PARK

ITEM	COMPONENTE	VUNERABILIDAD		
		BAJA	MEDIA	ALTA
1	ASPECTOS GEOMETRICOS			
1,1	Inrregularidad en planta		✓	
1,2	Inrregularidad de altura		✓	
1,3	Inrregularidad por sistemas no paralelos	✓		
2	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS			
2,1	Calidad de juntas en pega de mortero		✓	
2,2	Calidad de los materiales	✓		
2,3	Calidad de los trabajos		✓	
2,4	Verticalidad de las columnas	✓		
3	ASPECTOS ESTRUCTURALES			
3,1	Calidad de la construccion de la obra		✓	
3,2	Estado de los columnas		✓	
3,3	Estado de los vigas		✓	
3,4	Estado de los placas			✓
3,5	Estado de los muros pantalla		✓	
3,6	Refuerzos		✓	
3,7	Recubrimiento			✓
4	FENOMENOS			
4,1	Corrosion		✓	
4,2	Carbonatacion		✓	
4,3	Sulfatos y cloruros		✓	
4,4	CIMENTACION		✓	
5	SUELOS		✓	
6	ENTORNO	✓		
7	ENSAYOS		✓	
8	CALIFICACION GLOBAL		✓	

GRADO DE VUNERABILIDAD	18,16	72,64	9,08
GRADO DE VUNERABILIDAD %	18%	73%	9%

ANEXO 7. OBSERVACIONES DE COLUMNAS

DISEÑO	CONSTRUCCION	CONSULTORIA
ALVARO ALVARADO S	INGENIERO CIVIL	CEL: 311 6 13 44 88
LUIS ALVARO ALVARADO R	TECNICO CONSTRUCTOR	CEL: 311 3 27 1271

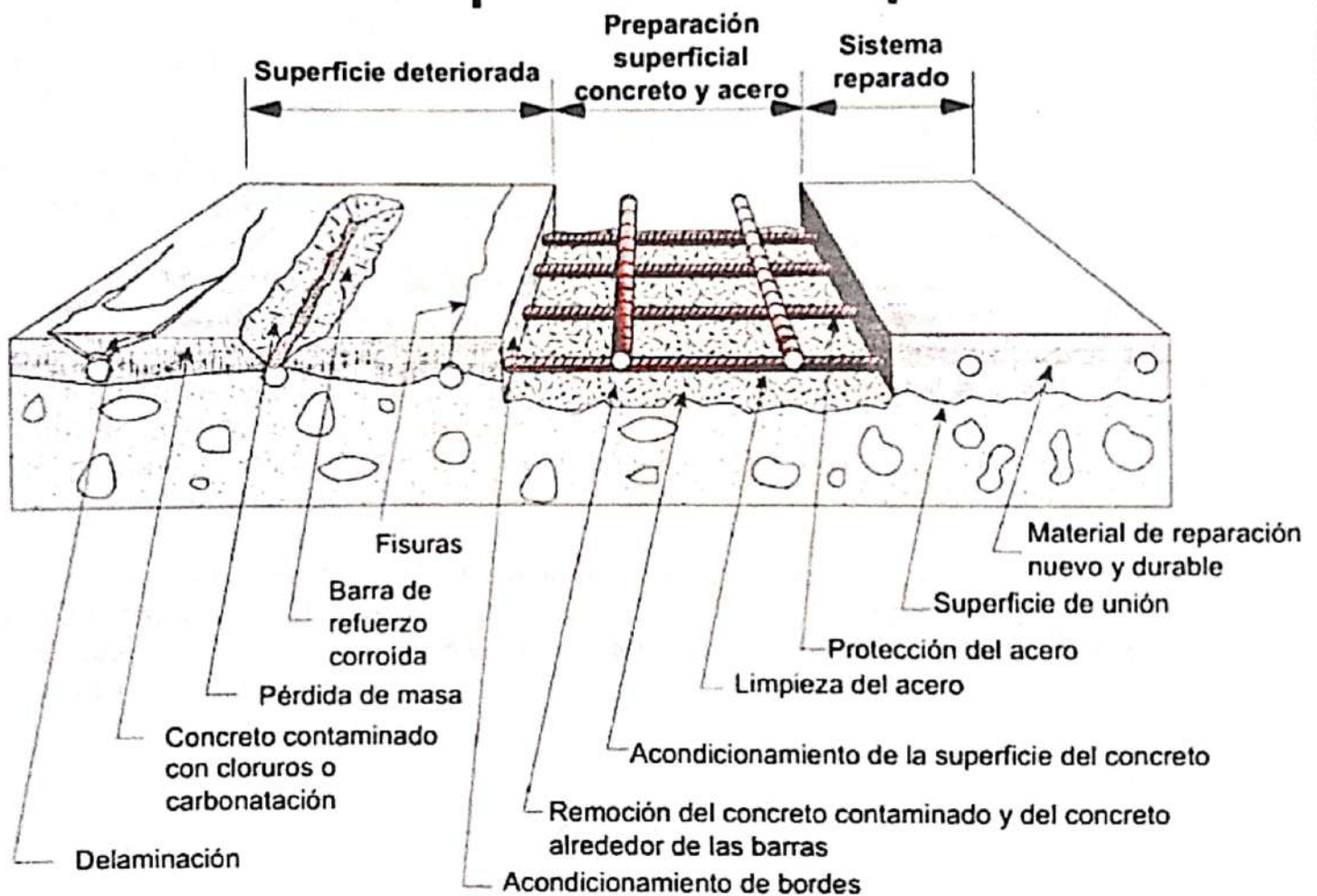
OBSERVACIONES							
NIVEL	COLUMNA	CORROSION		DESCASCAR AMIENTO	SEGREGACION DE CONCRETO	COMENTARIO	
		ACERO	CONCRE TO				
+ 3,00	B' 10	X	X	X	X		
	C' 20	X	X	X			
	C' 30	X	X	X	X		
	C' 31	X	X	X			
	E' 39	X	X	X		EN TODA LA COLUMNA SE PRESENTA DESCASCARAMIENTO	
	F 36	X					
	F 37	X				CUMPLE	
	F 38	X	X	X		ALTURA DE 1,10	
+ 1,50	27 ASC			X		PRESENTA DESCASCARAMIENTO A 1 METRO DE ALTURA	
	28 ASC			X			
	A' 1				X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA	
	A' 2	X			X	PRESENTA SEGREGACION A 1.10 METROS DE ALTURA,	
	A' 3		X		X	PRESENTA SEGREGACION A .40 METROS DE ALTURA	
	A' 4		X		X	PRESENTA SEGREGACION A .60 METROS DE ALTURA	
	A' 7				X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA	
	A 8			X	X	PRESENTA SEGREGACION A 1.10 METROS DE ALTURA,	
	B' 10					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES	
	C 17		X	X		EL CONCRETO PRESENTA HUMEDAD	
	D 23			x	x		
	E 26		X	X			
	B' 9	X	X	X	X	PRESENTA SEGREGACION A .60 METROS DE ALTURA	
	F 35		X	X	X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA	
	F 36						
	+ 0,35	A'5			X	X	
		A'6			X		EL CONCRETO AFECTADO POR HUMEDAD
		A'7					
B11					X		
B12					X		
C13		X			X		
C14					X		
C15							
	B' 10	X	X	X		CORROSION HIERROS FLEJES	
	C' 20					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES	

OBSERVACIONES						
NIVEL	COLUMNA	CORROSION		DESCASCAR AMIENTO	SEGREGACION DE CONCRETO	COMENTARIO
		ACERO	CONCRE TO			
+ 3,00	B' 10	X	X	X	X	
	C' 20	X	X	X		
	C' 30	X	X	X		
	C' 31	X	X	X	X	
	E' 39	X	X	X		EN TODA LA COLUMNA SE PRESENTA DESCASCARAMIENTO
	F 36	X				
	F 37	X				CUMPLE
	F 38	X	X	X		
						ALTURA DE 1,10
+ 1,50	27 ASC			X		PRESENTA DESCASCARAMIENTO A 1 METRO DE ALTURA
	28 ASC			X		
	A' 1				X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA
	A' 2	X			X	PRESENTA SEGREGACION A 1.10 METROS DE ALTURA,
	A' 3		X		X	PRESENTA SEGREGACION A .40 METROS DE ALTURA
	A' 4		X		X	PRESENTA SEGREGACION A .60 METROS DE ALTURA
	A' 7				X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA
	A 8			X	X	PRESENTA SEGREGACION A 1.10 METROS DE ALTURA,
	B' 10					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES
	C 17		X	X		EL CONCRETO PRESENTA HUMEDAD
	D 23			x	x	
	E 26		X	X		
	B' 9	X	X	X	X	PRESENTA SEGREGACION A .60 METROS DE ALTURA
	F 35		X	X	X	PRESENTA SEGREGACION A .20 METROS DE ALTURA
	F 36					
+ 0,35	A'5			X	X	
	A'6			X		EL CONCRETO AFECTADO POR HUMEDAD
	A'7					
	B11				X	
	B12				X	
	C13	X			X	
	C14				X	
	C15					
	B' 10	X	X	X		CORROSION HIERROS FLEJES
	C' 20					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES

OBSERVACIONES						
NIVEL	COLUMNA	CORROSION		DESCASCAR AMIENTO	SEGREGACION DE CONCRETO	COMENTARIO
		ACERO	CONCRE TO			
0,00 ESQUI NERO	C' 30					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES
	C' 31				X	
	E' 39					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES
	F36				X	
	F37				X	EN LA PARTE BAJA DE LA COLUMNA SE PRESENTA SEGREGACION
	F 38	X	X	X		EN LA PARTE BAJA DE LA COLUMNA SE PRESENTA CORROSION EN LOS HIERROS
0,00 LATER AL COLIN DANT E	D21					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES
	D22	X	X		X	
	E24					CUMPLE, EL RECUBRIMIENTO ESTA AFECTADO POR FUEGO
	E25				X	EL CONCRETO AFECTADO POR HUMEDAD EN LA PARTE DE ENCIMA
	F32	X		X		
	F33		X		X	PRESENTA SEGREGACION EN UN COSTADO
- 1,50	27 ASC			X	X	
	28 ASC			X	X	
	A' 1			X	X	
	A' 2				X	EL CONCRETO PRESENTA HUMEDAD
	A' 3		X		X	
	A'7					
	A 8	X			X	
	B' 9					CUMPLE, NO SE APRECIAN AFECTACIONES
	B' 10					
	C 16					
	C 17				X	
	D 23				X	PRESENTA SEGREGACION EN LAS ESQUINAS

Anexos De Reparación superficial

Anatomía de reparaciones superficiales



PREPARACIÓN SUPERFICIAL

La reparación superficial involucra el proceso de acondicionar la superficie del concreto existente para la colocación de materiales de reparación. La preparación de la superficie exige eliminar el concreto deteriorado y cualquier contaminación para proporcionar superficies que promuevan la unión con los materiales de reparación. El proceso de preparación de superficie es una de las fases críticas del trabajo en obra. Sin su comprensión apropiada y cuidado, los requisitos necesarios seguramente no serán alcanzados.

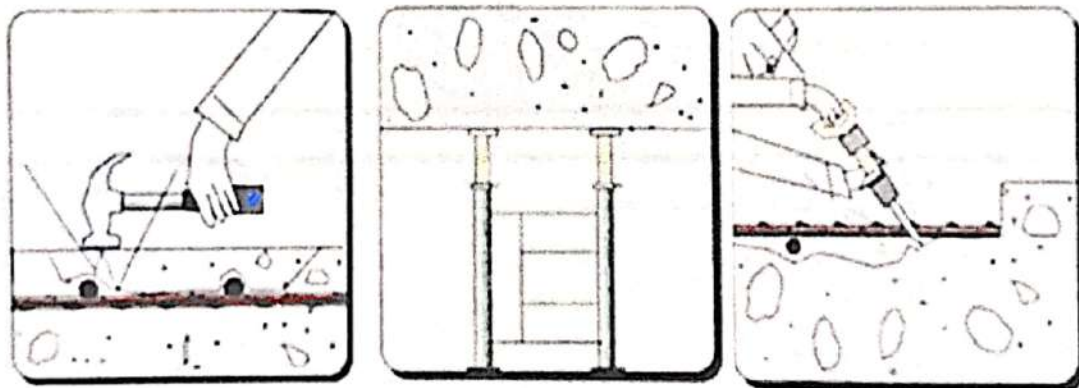
Muchas técnicas están disponibles para ejecutar la limpieza y remoción del concreto, teniendo cada método ventajas específicas y limitaciones. Gran parte de las labores de remoción se hacen con martillos neumáticos livianos manuales (clase 15 libras) debido a su movilidad y versatilidad. Las nuevas tecnologías siguen desarrollándose continuamente, presentando la hidrodemolición como uno de los últimos métodos disponibles.

La calidad de preparación de la superficie debe evaluarse en interacción junto con el material de reparación en el sitio donde se utiliza. Esta evaluación del sistema completo (material del sustrato / interfase / reparación) puede ser lograda a través del ensayo de tensión directa (uniaxial). Los resultados pueden evaluarse cualitativamente según se presente la superficie de rotura, y cuantitativamente midiendo la tensión de falla.

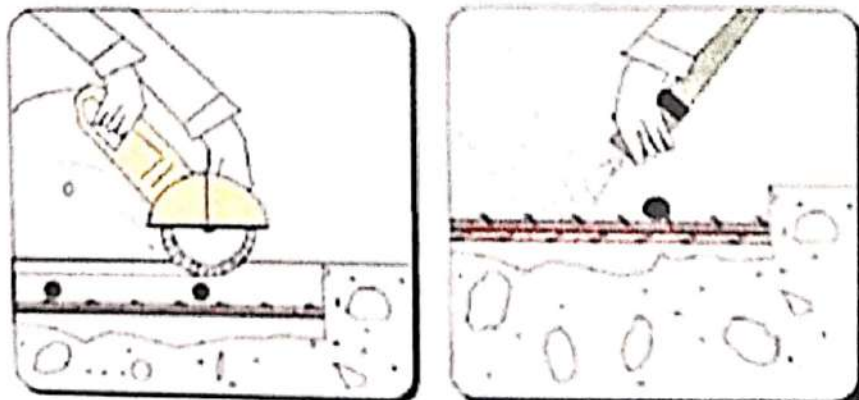
La preparación superficial, se enfoca en aspectos como remociones en general, acondicionamiento de bordes, socavado de barras, y acondicionamiento de la superficie. Igualmente se considera el tratamiento superficial para la corrosión del acero de refuerzo.

Procedimiento general de preparación superficial

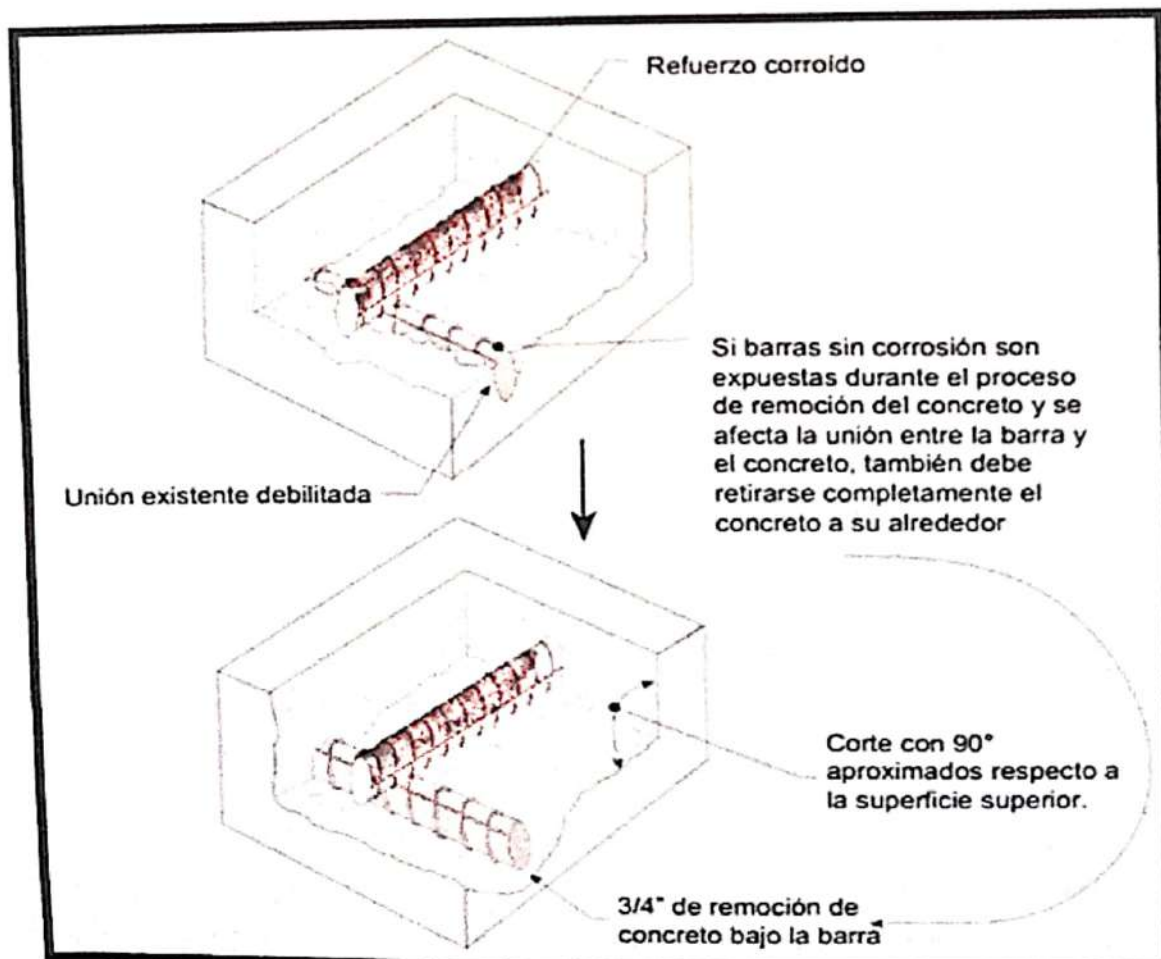
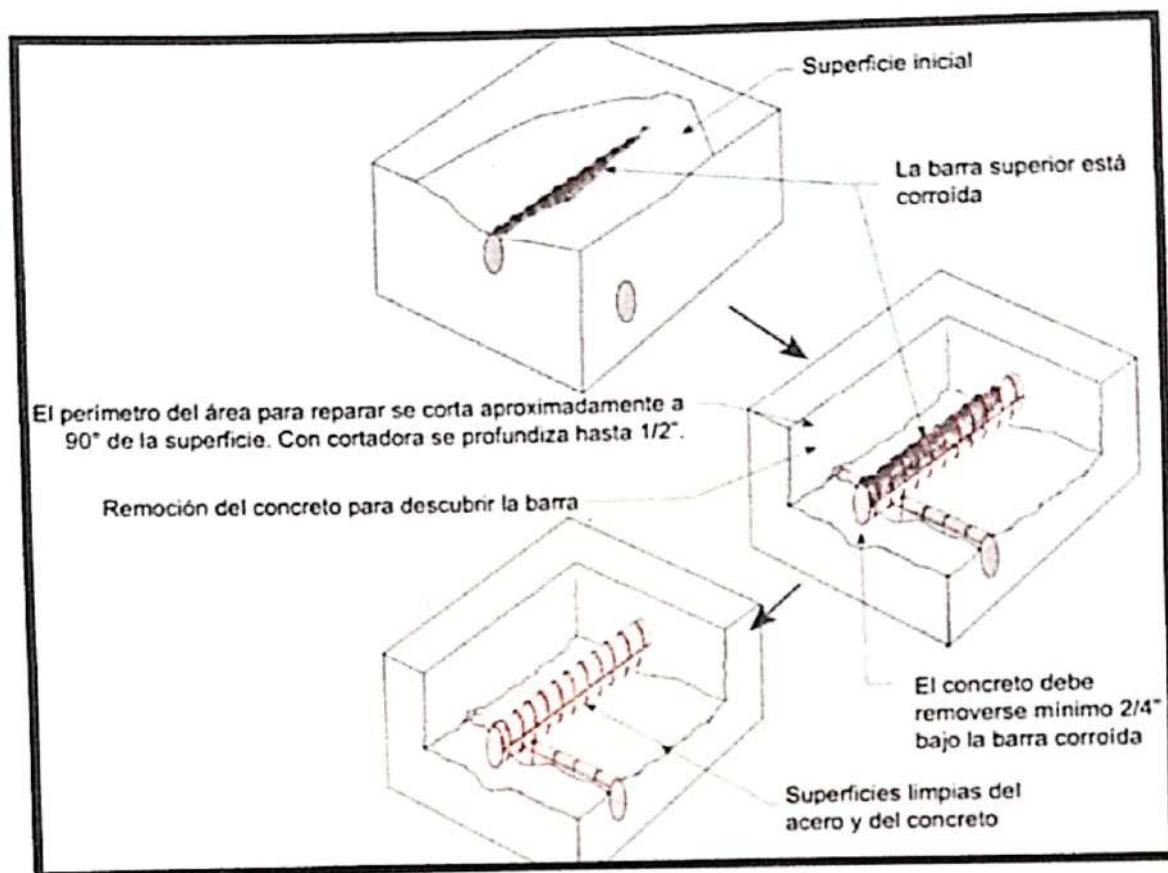
- 1.) Localice el área a ser reparada. El sondeo con martillo de impacto se usa para localizar de laminación y vacíos. Diseñe e instale el sistema de apoyo temporal (apuntalamiento) con anticipación a cualquier remoción de concreto.
- 2.) Remueva el concreto deteriorado por medio de métodos aceptables. Cuando se encuentra acero embebido, siga las recomendaciones presentadas para esta actividad. El socavado de barras expuestas es crítico para el éxito a largo plazo de reparaciones superficiales. Las barras que son dañadas en el proceso de remoción del concreto o presentan pérdida de sección significativa pueden requerir reparación o reemplazo.
- 3.) Defina los límites del área de reparación superficial, para prevenir condiciones de borde achaflanado. La geometría del área a intervenir debe minimizar la longitud del borde. El concreto lanzado puede requerir algunas modificaciones a los bordes rectangulares (ACI 506R-90).



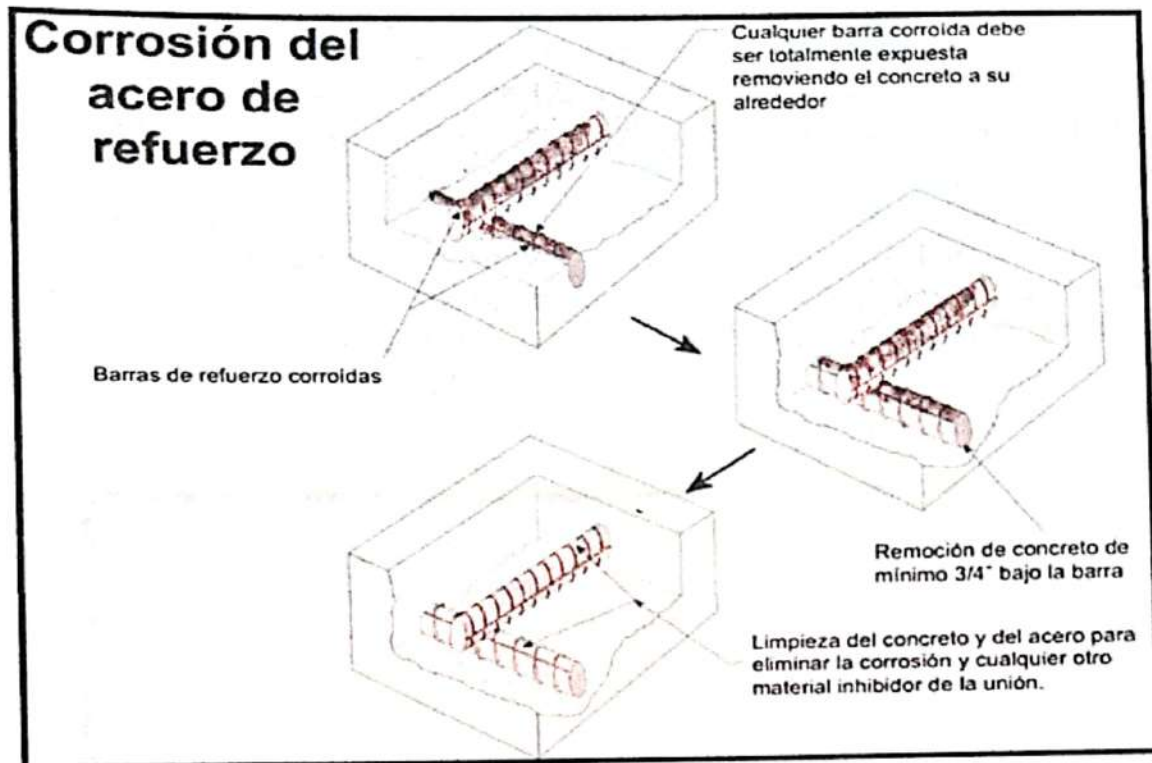
- 4.) Limpie la superficie del acero de refuerzo expuesto y del concreto. La limpieza de la superficie es crítica para lograr una unión adecuada entre el material de reparación y el concreto existente.



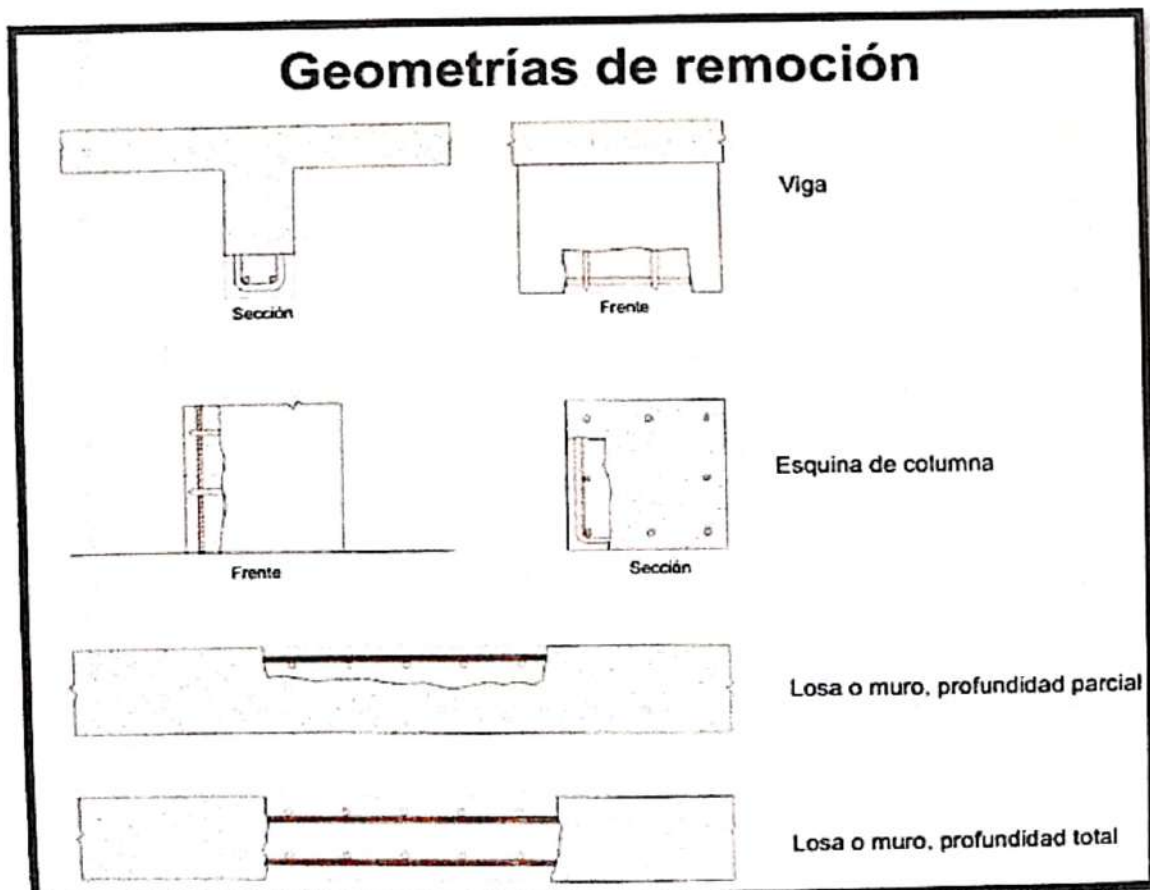
Corrosión del acero de refuerzo



Corrosión del acero de refuerzo



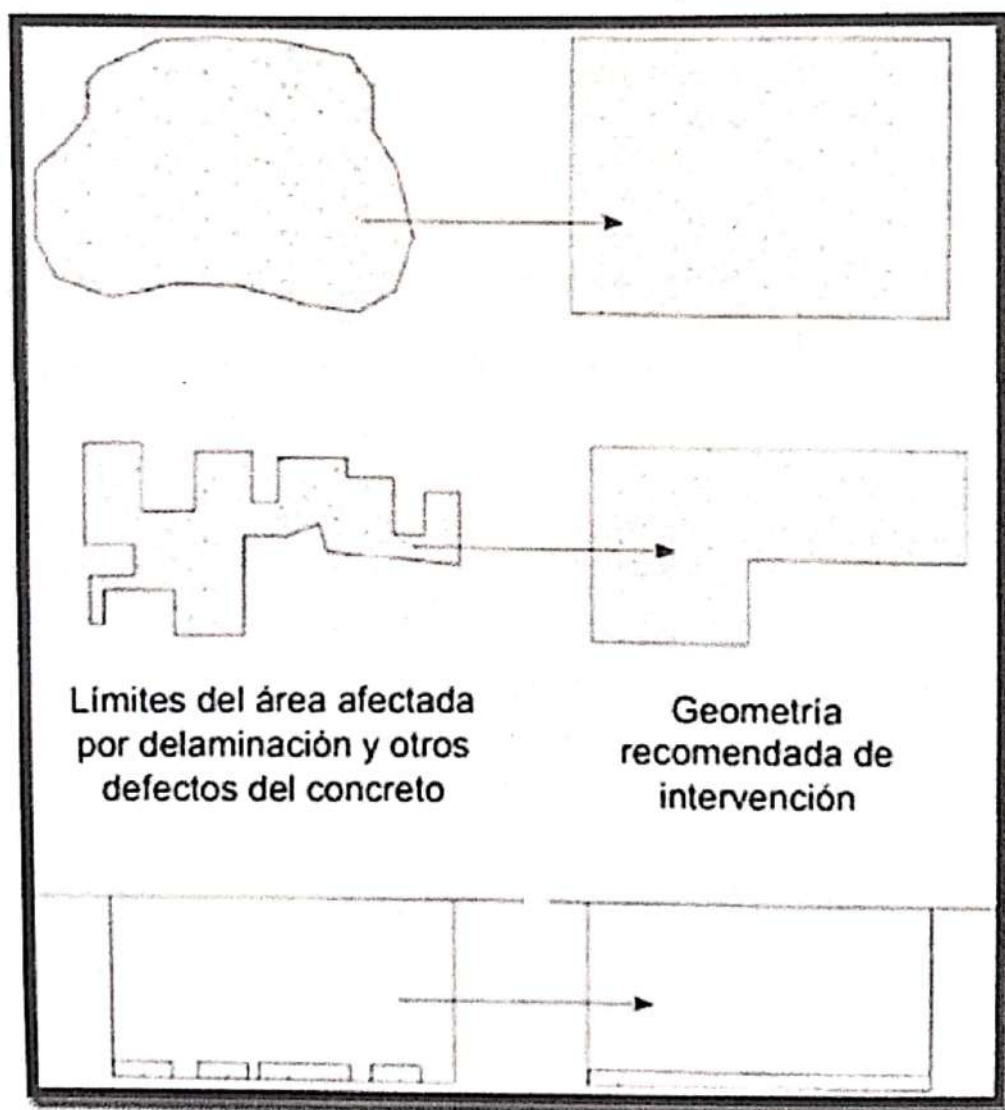
GEOMETRIAS DE REMOCION



GEOMETRIA DEL AREA A REPARAR

El deterioro de la superficie del concreto generalmente no es uniforme, por esta razón, deben determinarse las áreas que requieren reparación para mantener geometrías simples. La geometría debe diseñarse para reducir longitud del borde.

Como resultado de condiciones excesivas o complejas de borde, se pueden presentar concentraciones de esfuerzos de tensión por contracción y fisuras. Si se usa cortadora (sierra) como un método para acondicionar el borde, debe tenerse presente que ésta siempre corta en líneas rectas y en las esquinas se pueden presentar cortes sobrantes.



MÉTODOS PARA REMOCIÓN DEL CONCRETO

Martillo neumático liviano (de 15 a 30 libras de peso)

Los martillos clase 15 # a 30 # son las herramientas de remoción más comunes para la reparación superficial. Los martillos clase 15 # son lo bastante ligeros para el uso en superficies verticales y cielo rasos. Martillos más grande que el 30 # pueden dañar el acero de refuerzo y deben evitarse para las demoliciones de poca profundidad. También están disponibles martillos eléctricos e hidráulicos, pero su rendimiento es menor.

Hidrodemolición

El agua a presión alta (20,000 a 40,000 psi, 138 a 276 MPa) lanzada en superficies de concreto deteriorado, lo demuele eficazmente. El equipo se controla remotamente y se monta en un vehículo móvil. Algunos equipos son robotizados y no sólo pueden demoler concreto en superficies horizontales, sino también en las verticales y colgantes. La remoción con agua no daña el acero de refuerzo. La socavación detrás del refuerzo también puede lograrse por este método. La limpieza de la lechada y el agua sobrantes requieren trabajos adicionales que deben tenerse en cuenta. Las demoliciones de profundidad con este equipo pueden ser eficaces en losas delgadas.

Agujas

La demolición por medio de agujas neumáticas se produce al impactar repetitivamente la superficie del concreto. En cada golpe, pequeñas cantidades de concreto son desprendidas.

Las agujas neumáticas son herramientas eficaces para remover hasta 1/4" (6.4mm) en superficies que serán sometidas a recubrimientos. Al usar agujas neumáticas, debe tenerse cuidado para evitar microfisuramiento de la superficie del concreto.

MÉTODOS PARA REMOCIÓN DEL CONCRETO

Fresadoras y escarificadoras

Las escarificadoras están disponibles en todos los tamaños para variedad de situaciones. La mayoría utiliza puntas de carburo montadas en un tambor rotatorio. El tambor gira y hace que las puntas demuelan la superficie del concreto. Las escarificadoras generalmente se usan para preparar superficies antes de aplicar recubrimientos. Sólo pueden usarse para remover el concreto por encima del acero de refuerzo.

Martillos neumáticos pesados manuales (de 30 a 90 libras)

Los martillos neumáticos pesados entre las clases 30 # a 90 # son herramientas eficaces para demolición de concreto. Debe cuidarse evitar daños en el acero de refuerzo que pueda encontrarse.

Martillos neumáticos/hidráulicos montados

Los martillos montados son herramientas eficaces para altos volúmenes de demolición. Generalmente se adaptan a cargadores, mini-grúas o robots a control remoto. Al usar martillos grandes, puede causarse microfisuración de la superficie del concreto.

Fracturadores

Los facturadores son herramientas que fracturan el concreto en partes fácilmente removibles. Los facturadores están disponibles en tres tipos: cuñas hidráulicas, fluidos a presión y cementos expansivos. Los más comunes son las cuñas hidráulicas y los cementos expansivos.

Para todos los tipos se taladran agujeros. Las cuñas hidráulicas utilizan cuñas de acero insertadas en el agujero taladrado, que se separan mediante un espolón hidráulico. El cemento expansivo es mezclado con agua y vertido en el agujero taladrado. Pasadas 24 horas, el cemento se expande y ejerce fuerzas lo bastante grandes para fracturar el concreto.

LIMPIEZA Y PROTECCIÓN DEL ACERO DE REFUERZO

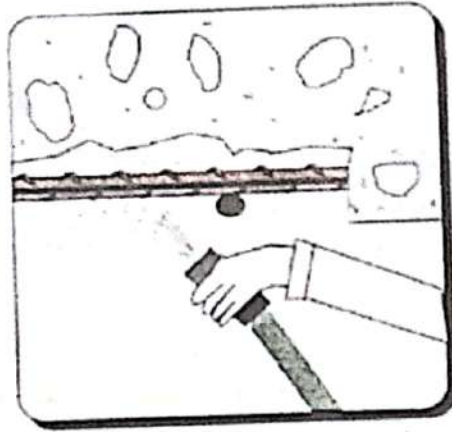
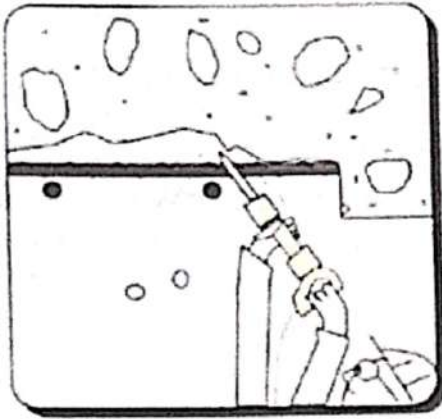
El acero corroído o con cualquier tipo de daño normalmente se encuentra en conjunto con concreto deteriorado. Las capas pesadas de óxido que se forman alrededor del acero de refuerzo durante el proceso de corrosión son la causa de la delaminación del concreto y pérdida de masa. La eliminación del óxido es crítica para el éxito a largo plazo de las reparaciones superficiales. Muchas reparaciones han fallado en pocos años debido a la limpieza insuficiente. La limpieza apropiada de barras corroídas requiere la remoción del concreto alrededor de toda la circunferencia de la barra, aunque en el pasado, la práctica requirió sólo demoler alrededor de toda la circunferencia cuando la corrosión excedía más del 50% del contorno. Eliminando todo el concreto en rededor, se eliminan cualquier tipo de contaminación incluyendo cloruros y concreto carbonatado, aunque la corrosión no esté presente. Otras dos razones para quitar el concreto alrededor de la barra son (1) para permitir que el material de la reparación encapsule la barra y se genere un ambiente electro-químico relativamente uniforme, y (2) para fijar la reparación al sustrato. Cuando las barras se corroen, estas pierden sección y se reduce la resistencia a la carga última. En algunos casos, las barras pierden toda la sección a través del proceso de corrosión.

En la evaluación estructural se exige entender los efectos de pérdida de la sección y si son necesarias reparaciones para restaurarla. El sentido común parecería recomendar poner capas protectoras o usar otros medios para prevenir la ocurrencia de la corrosión. Sin embargo, el concreto de calidad generalmente es suficiente para proteger al acero de refuerzo embebido. Mientras la práctica actual de proteger barras expuestas es polémica, muchos sistemas están disponibles en el mercado para este propósito.

Limpieza y protección del acero de refuerzo

2.1) El acero corroído encontrado en el proceso de la reparación exige quitar el concreto alrededor de todo el contorno de la barra. Esto permite limpiar la barra de refuerzo y permite instalar un material totalmente uniforme a su alrededor.

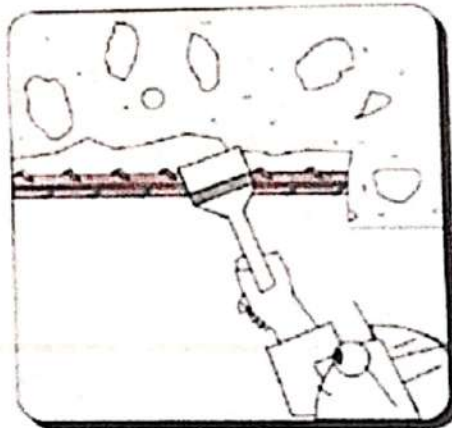
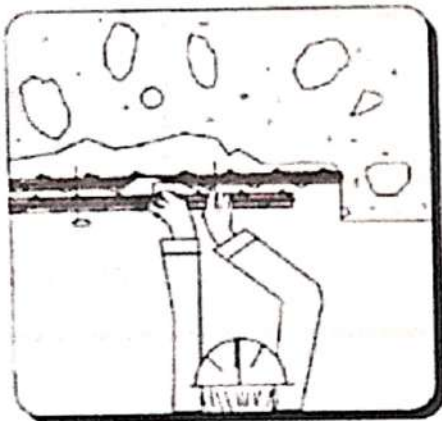
4.1) Óxidos pesados u otros materiales que inhiben la unión deben ser removidos por cualquier método de limpieza aceptable.



Limpieza y protección del acero de refuerzo

4.5) Las barras dañadas durante la demolición o con pérdida de la sección crítica pueden requerir reparación o reemplazo.

5.1) En ciertas situaciones, pueden aplicarse capas especiales para agregar protección adicional a las barras de refuerzo.



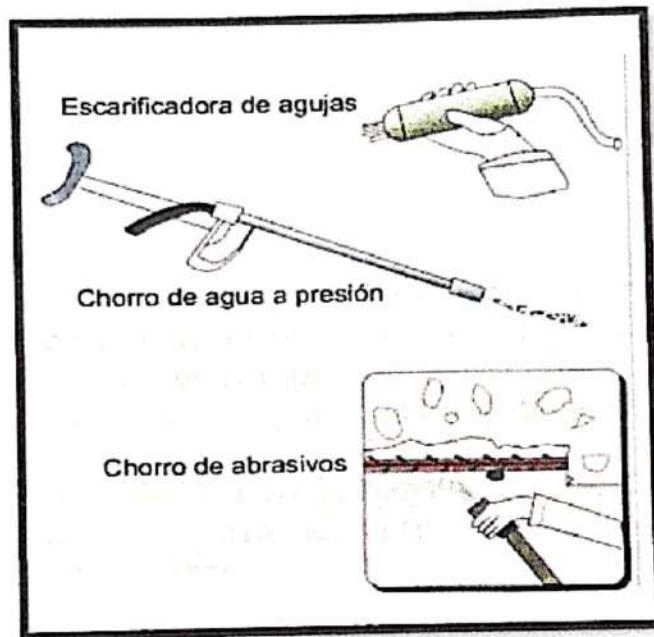
LIMPIEZA DEL ACERO DE REFUERZO

Procedimiento general

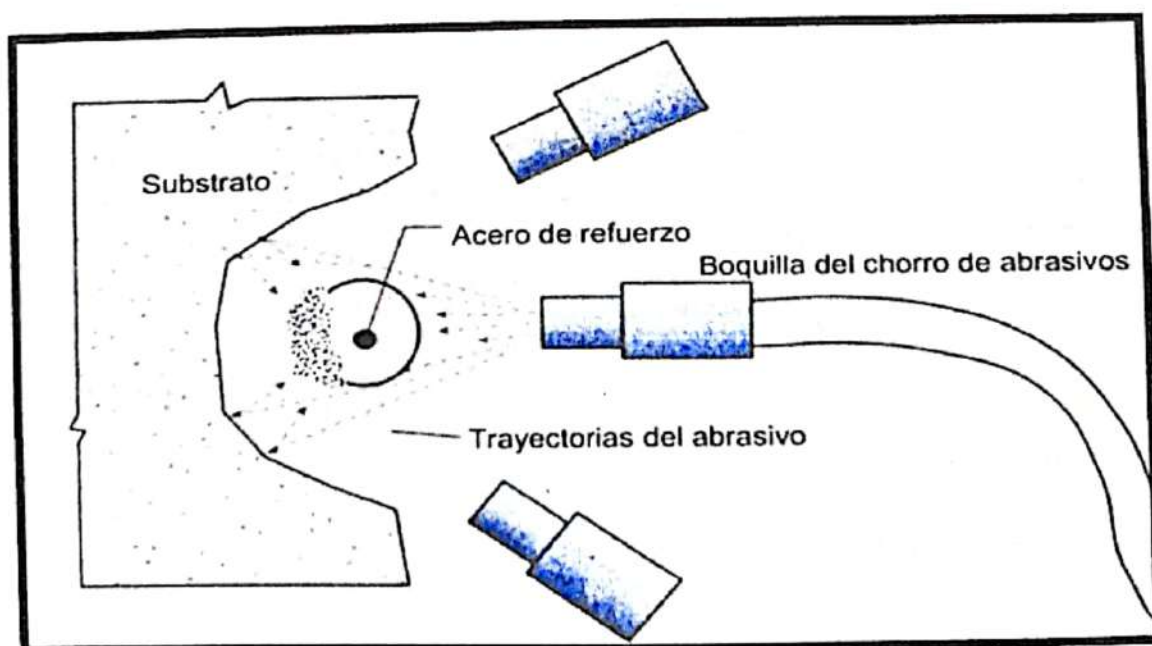
Todo el óxido pesado y el descascaramiento de la barra deben removerse para promover el máximo de unión con los materiales de reparación. Un óxido ligero firmemente ligado a la barra puede desarrollarse después de efectuar la limpieza, sin embargo esto normalmente no es perjudicial para la unión. Si una capa de protección se aplica a la barra, deben seguirse las recomendaciones del fabricante para la preparación de la superficie.

LIMPIEZA CON AGUA A ALTA PRESIÓN.

El agua a alta presión (3,000 a 10,000 psi, 20.7 a 69 MPa) limpia concreto y superficies de acero y quita materiales deteriorados. El agua mezclada con arena limpia más rápidamente y resulta en una superficie áspera que promoverá una mejor unión con las capas de materiales de reparación.

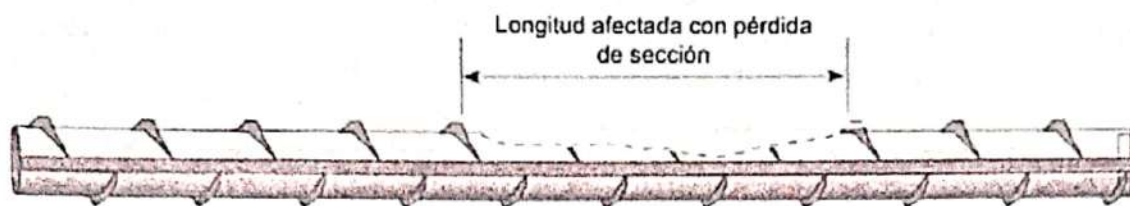


Limpieza del acero de refuerzo



Limpieza con chorro de abrasivos Los abrasivos mezclados con aire presurizado y lanzados a través de una boquilla es el mejor método para proporcionar una superficie perfilada limpia en acero o concreto. El material particulado sobrante aerotransportado (polvo) es una preocupación medioambiental al usar este método. Puede inyectarse agua a la boquilla para reducir la emisión de polvo.

REPARACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO POR PÉRDIDA DE SECCIÓN



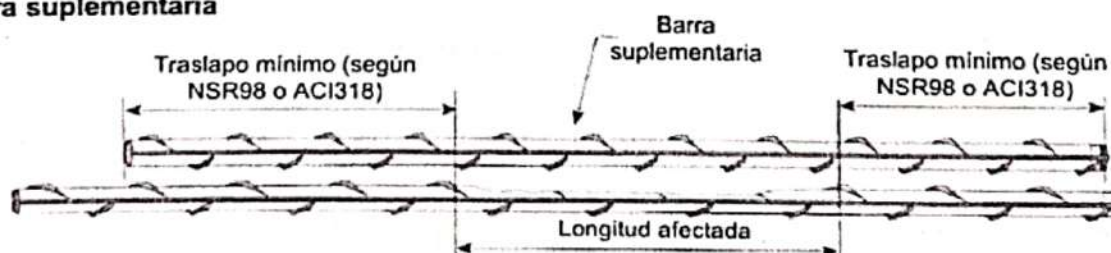
Si el acero de refuerzo ha perdido más del 25% del área transversal (ó 20% si se afectan dos o más barras adyacentes), se requiere reparación del refuerzo. Es recomendable un análisis estructural.

Para las reparaciones, uno de los siguientes métodos debe ser utilizado:

- Barra suplementaria instalada sobre la barra afectada. Debe estar mecánicamente acoplada a la barra existente o instalada en forma paralela.
- Reemplazo completo de la barra

REPARACIÓN DEL ACERO DE REFUERZO POR PÉRDIDA DE SECCIÓN

Barra suplementaria



Métodos comunes de acople



Acople encamisado

Traslazo soldado

Acople roscado

ADHERENCIA DEL MATERIAL DE REPARACIÓN CON EL CONCRETO EXISTENTE

Lograr una unión adecuada entre los materiales de reparación y el concreto existente es un requisito crítico para las reparaciones de superficie durables. Varias técnicas están disponibles para lograr la unión requerida. Presentamos una revisión breve de algunos de los métodos de ensayo para determinar la calidad de la unión de reparación o materiales de la cubierta al concreto existente, y describe cada paso del proceso para lograr una unión adecuada. La unión en la interfase entre el material de reparación y el sustrato de concreto es probable que esté sujeta a tensión considerable por cambios en el volumen, ciclos de congelamiento deshielo, fuerza de gravedad, y algunas veces, impacto y vibración. Por ejemplo, las uniones en los tableros de puentes pueden estar sujetas a esfuerzos cortantes junto con tensión y compresión inducidas por encogimiento o efectos térmicos, y a la tensión y compresión inducidas por cargas de servicio.

Es esencial que el material de reparación logre una unión fuerte al sustrato y que los esfuerzos subsecuentes no sean lo suficientemente grandes para causar desprendimiento.

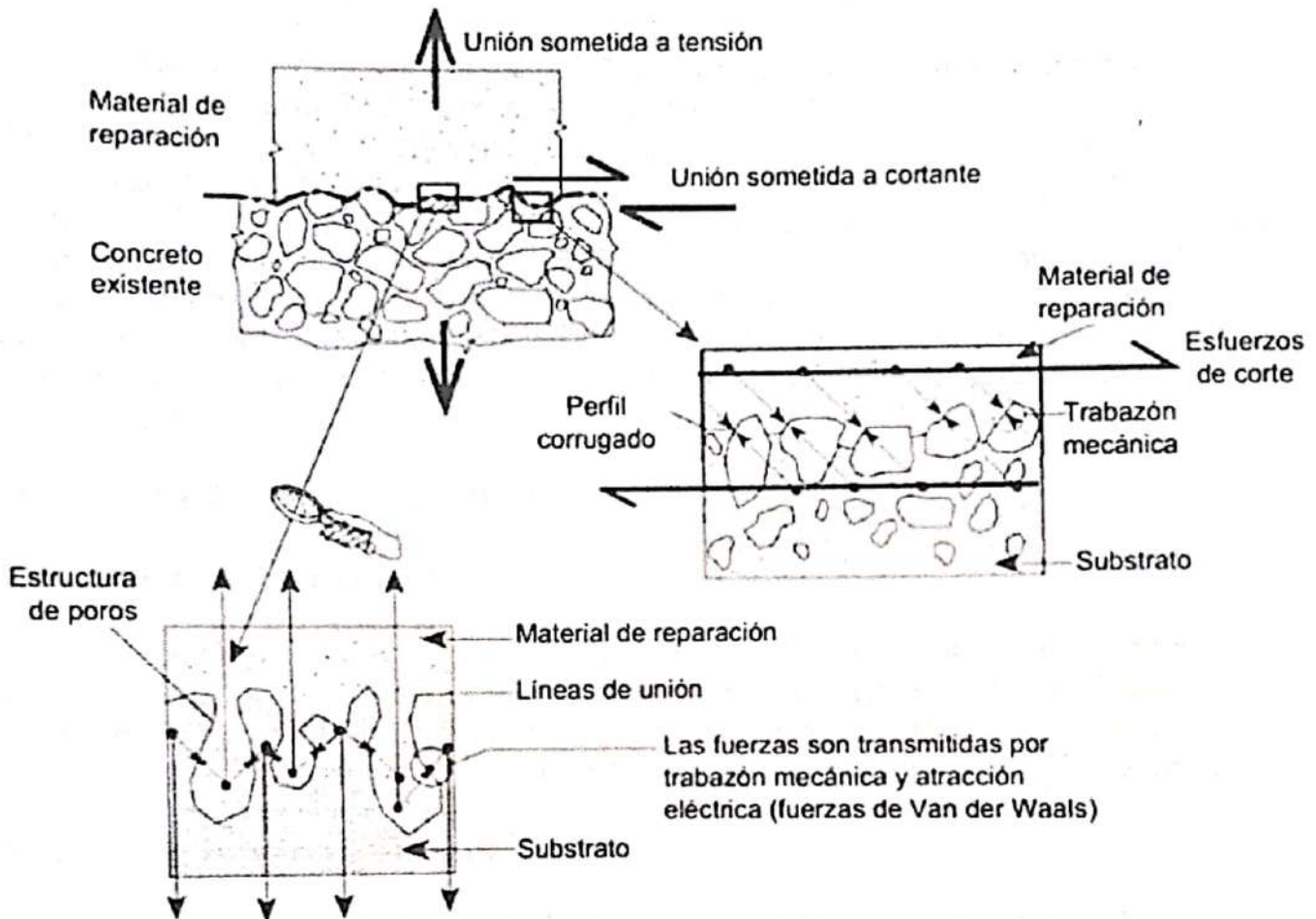
Las reparaciones que tienen uniones sometidas a tensión (esfuerzos tendientes a la separación en dirección normal al plano de unión) tienen la mayor dependencia en la liga de unión. Por otra parte, cuando la reparación está sujeta a esfuerzos cortantes, hay dependencia de varios mecanismos que no sólo le permiten resistir por las fuerzas propias de la liga de unión, sino también por sistemas de enclavamiento y trabazón de agregados que añaden gran resistencia al corte.

Adherencia del material de reparación

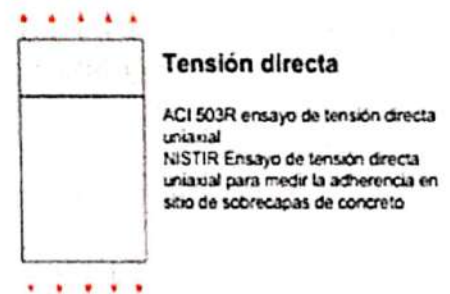
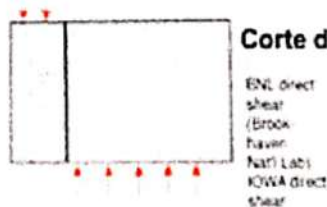
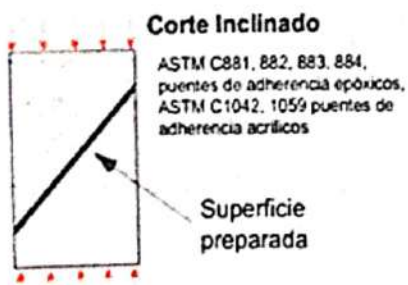
Claves para el desarrollo de la unión:

1. Sustrato limpio y sano.
2. Perfil áspero del sustrato para el enclavamiento mecánico.
3. Estructura del poro abierta en el sustrato.
4. Material de reparación o de puente de adherencia con pasta suficiente para ser absorbida en los poros del sustrato.
5. Material de reparación aplicado con presión suficiente para facilitar el contacto entre el material de reparación y el sustrato en la línea de unión.

Mecanismo de unión



MEDICIÓN DE LA ADHERENCIA



La evaluación de la adherencia entre el material de reparación y el sustrato existente es primordial para determinar la calidad de la reparación. Algunos métodos han surgido para este propósito, con diferentes grados de aplicación en obra. A continuación se describen los más utilizados:

Ensayo de corte inclinado:

Es utilizado para evaluar la calidad del material de reparación. Es económico y fácilmente reproducible. El valor de adherencia se obtiene dividiendo la carga de falla entre el área elíptica formada por la superficie de unión. Los resultados son altamente variables dependiendo de la resistencia a la compresión y el grado de abrasión (preparación superficial) utilizada. Los valores del ensayo de corte inclinado son difíciles de correlacionar con el comportamiento en terreno. Cuando se comparan los resultados del método con otras pruebas de laboratorio, los valores de resistencia de la adherencia son usualmente mayores en el ensayo de corte inclinado y en el ensayo de corte directo que en el ensayo de tensión directa.

MEDICIÓN DE LA ADHERENCIA

Ensayo de corte directo:

Mide la resistencia al corte de la adherencia. Núcleos tomados en campo son ensayados en una guillotina y los valores de adherencia se determinan tomando la carga de falla dividida en el área de la superficie de unión. Se desarrollan correlaciones entre los ensayos de laboratorio y los de campo.

Ensayo de tensión uniaxial:

Mide la resistencia a la tensión de reparaciones superficiales y recubrimientos. Localiza el punto más débil del sistema compuesto de reparación (material existente y material de reparación). El ensayo puede hacerse en laboratorio y en obra, para este último caso se perfora un núcleo que permanece conectado al sustrato y se fija a la máquina tensionante. La resistencia a la tensión se halla dividiendo la carga de falla entre el área transversal del núcleo. Este ensayo presenta ventajas por la posibilidad de medir situaciones reales en campo, con capacidad de retroalimentar directamente los resultados obtenidos. Los valores de adherencia dependen de las siguientes variables:

- Resistencia a la compresión y a la tensión del concreto del sustrato
- Preparación superficial
- Técnicas de instalación
- Material de reparación

Medición de la adherencia

Cuando la adherencia es inadecuada, se pueden hacer ajustes a los métodos de preparación superficial y técnicas de instalación. Evaluando la localización del punto de falla en estructuras compuestas es posible determinar si las modificaciones deben aplicarse a los materiales o a los procedimientos de instalación.

En los casos siguientes se analiza la utilización de los ensayos en obra:

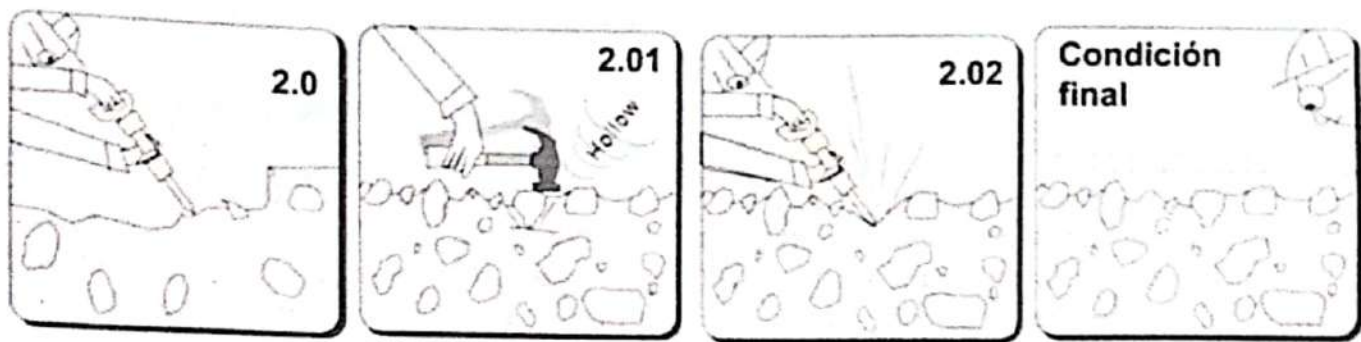
- La limpieza de sobrantes y de la lechada producida en hidrodemolición es una labor dispendiosa. Mediante los ensayos in-situ se determina el grado requerido de limpieza.
- La remoción de concreto por ciertos métodos puede causar daños en el concreto subyacente. La técnica adecuada puede ser seleccionada utilizando los ensayos in-situ.
- Los métodos de limpieza pueden producir diferentes niveles de textura, perfil y limpieza de poros. Se puede optimizar la técnica de limpieza mediante ensayos in-situ, determinando combinaciones como escarificación y chorro abrasivo, chorro abrasivo vs. Hidrodemolición, etc.
- Con los ensayos en campo también se puede evaluar el desempeño de agentes y materiales de adherencia.

Preparación de la unión

2.0 Las superficies de concreto existentes que recibirán el material de reparación deben ser sanas, limpias, y libres de inhibidores que impidan la unión de materiales (aceite, grasas, epóxicos endurecidos, etc). Una superficie ideal es una de resistencia a la compresión adecuada, libre de cualquier defecto, con agregado unido a la matriz de cemento.

2.01.) Después de las demoliciones y remociones iniciales, deben sondearse las superficies para detectar de laminaciones y vacíos.

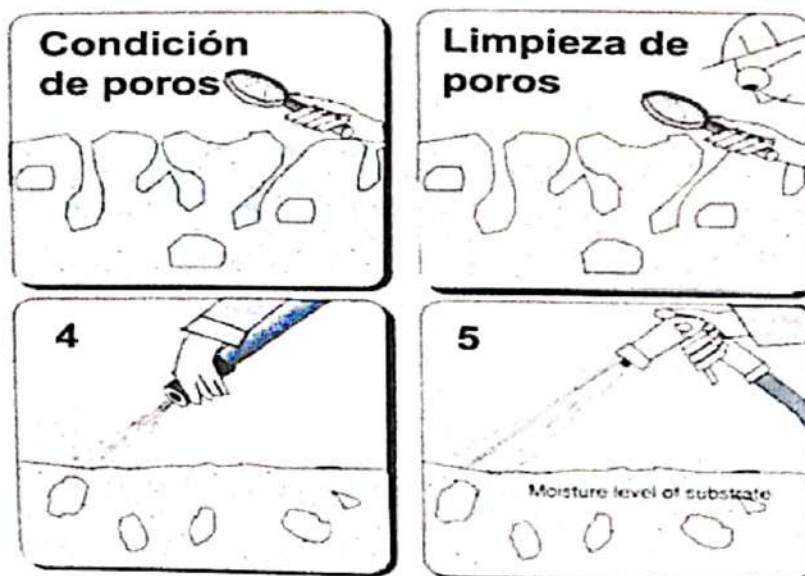
2.02.) Cualquier área de concreto que se encuentre inapropiada debe ser nuevamente demolida. Las superficies de concreto existentes deben contar con una estructura de poros abierta. La absorción del material de reparación en la estructura del poro del sustrato es un mecanismo crítico para la unión. Si la estructura del poro se bloquea con polvo, lechada o agua, el proceso de absorción se obstruye y las fuerzas de unión se reducen.



MECANISMOS DE UNIÓN

4.) Pueden lograrse resultados deseables abriendo la estructura del poro usando uno de los métodos siguientes: Granalladora (superficies horizontales), chorro abrasivo, hidrodemolición, combinación de abrasivos y agua, aspiradora. La estructura del poro abierta proporciona succión capilar del material de reparación, o agentes de unión, dentro de la microestructura del sustrato. Antes de la aplicación de los materiales de reparación, las superficies deben inspeccionarse para detectar cualquier material extraño que pueda inhibir la unión.

5.) El nivel de humedad del sustrato puede ser crítico para lograr la unión. Un sustrato excesivamente seco puede absorber demasiada agua del material de reparación, causando encogimiento excesivo. La humedad excesiva en el sustrato puede obstruir los poros y puede prevenir la absorción del material de reparación. El ensayo de tensión insitu puede ser apropiado para encontrar las condiciones de humedad óptimas para el sustrato, según las situaciones particulares de cada caso. El sustrato saturado con la superficie seca puede considerarse como la mejor solución, a menos que se determinen condiciones específicas.



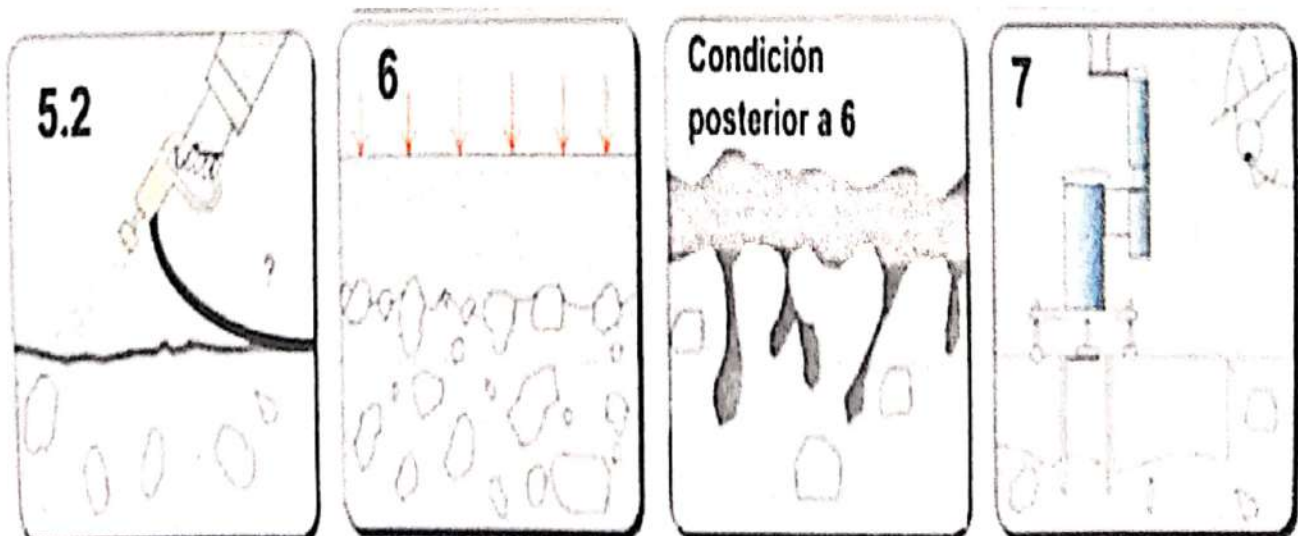
Mecanismos de unión

5.2.) El material de reparación debe contener suficiente cantidad de pasta fluida para ser absorbida por la estructura de poros del sustrato. En algunos casos, un tercer material como agente de adherencia es utilizado, que debe cumplir con la capacidad para ser absorbido por los poros y ser compatible con el material de reparación y el sustrato.

6.) El material de reparación debe ser instalado de forma que se produzca estrecho contacto entre el nuevo material con el sustrato existente. El contacto es producido por diferentes mecanismos incluyendo:

- 1 Vibración interna que produce flujo de fluidos, aumenta la presión hidráulica y disipa las bolsas de aire de los poros.
- 2 Presión hidráulica interna, creada por la presión de bombeo en espacios confinados.
- 3 Impacto de alta velocidad, producido en morteros instalados neumáticamente que empujan el material de reparación.
- 4 Impacto de baja velocidad, por compactación manual del material de reparación.

7.) Para asegurarse que todos los pasos para una adecuada adherencia han sido tomados, un ensayo de tensión directa puede ser llevado a cabo. El método implica la perforación de un núcleo a través del material de reparación hasta el sustrato. Los resultados son más cualitativos que cuantitativos, idealmente la estructura compuesta se debe comportar monolíticamente al aplicar las cargas, y la falla debe localizarse en el sustrato.



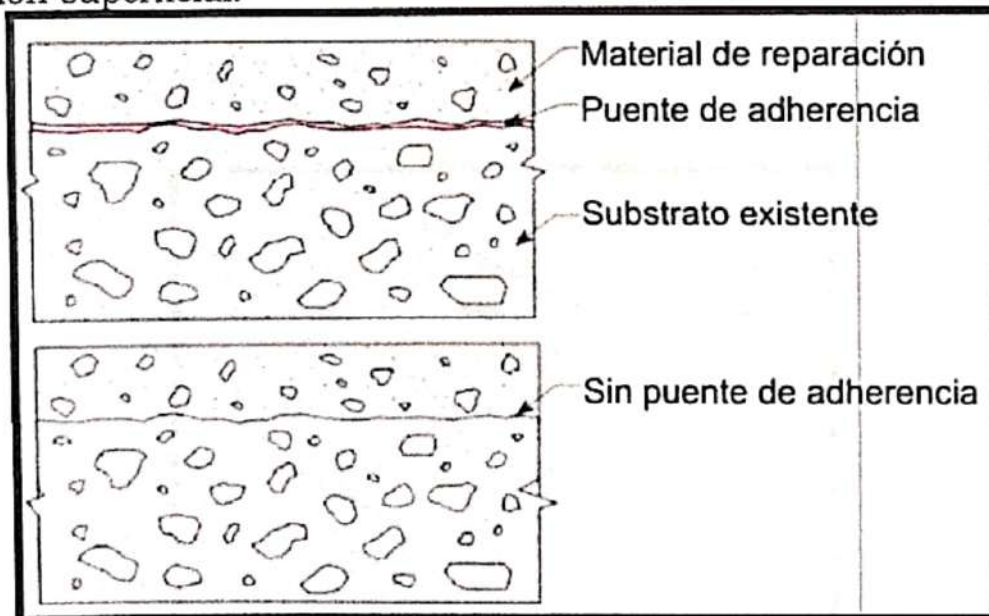
PUENTES DE ADHERENCIA

Una adherencia adecuada puede lograrse instalando el material de reparación sobre un sustrato con la apropiada preparación superficial. En algunas ocasiones, la función de adherencia se maneja con un tercer material o puente de adherencia, entre los cuales se usan emulsiones acrílicas, cementicias o epóxicos.

Para reparaciones y recubrimientos basados en cemento Portland se usan emulsiones o grouts cementicios o de arena-cemento. Después de efectuar la preparación de superficie e inmediatamente antes de instalar el nuevo material de reparación, se aplica la delgada capa de grout cubriendo la superficie de unión.

En el caso de materiales de reparación basados en acrílicos o microsilica, el puente de adherencia puede provenir del mismo material de reparación. En el caso de los acrílicos existen productos para ser mezclados separadamente (ASTM 1059).

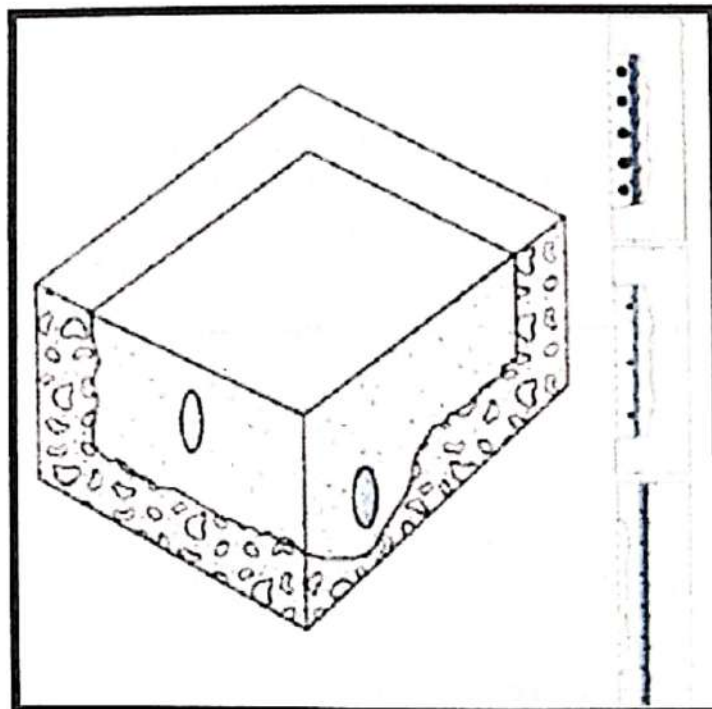
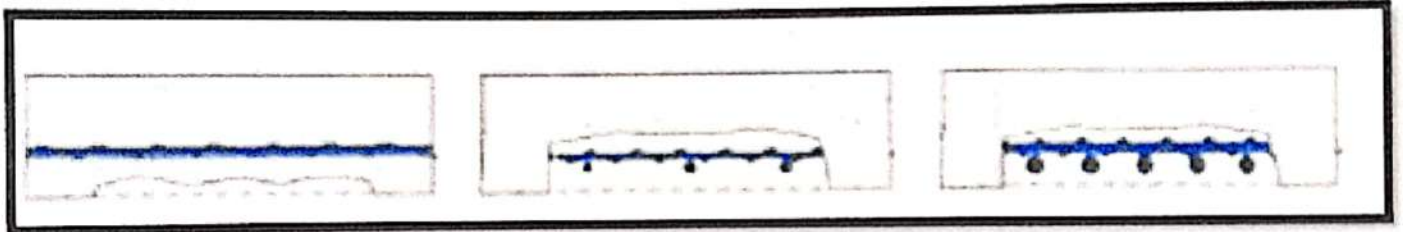
Los materiales epóxicos de unión tradicionalmente deben cumplir con los requerimientos ASTM C881 como resistencia de unión, viscosidad, compatibilidad térmica y contracción. Pueden producirse barreras de vapor que causan fallas de adherencia. Los agentes de adherencia no reemplazan la preparación superficial.



MÉTODOS DE INSTALACIÓN

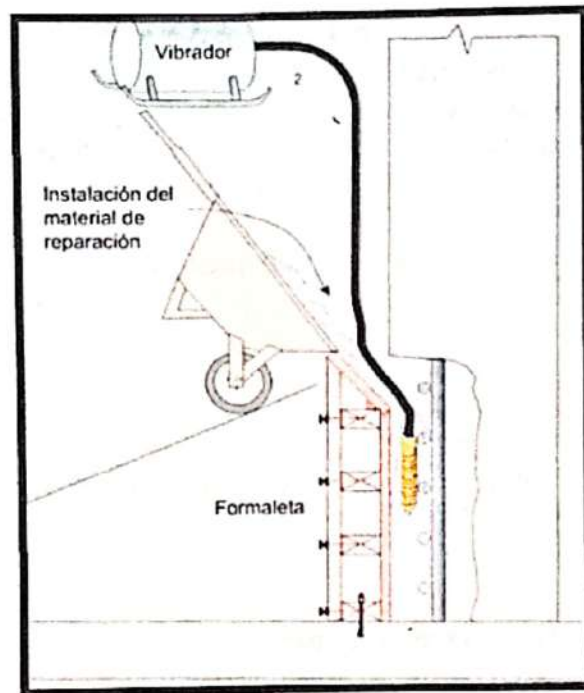
La técnica de instalación debe garantizar la unión del material de reparación al sustrato, llenando completamente la cavidad preparada sin segregación y encapsulando completamente el acero de refuerzo expuesto. La adherencia depende en gran parte de la trabazón mecánica en la superficie de unión, por lo que debe aplicarse la suficiente fuerza al material de reparación para que este logre contacto estrecho con el sustrato. Igualmente, el material de reparación debe contar con suficiente adherente para interactuar con el perfil de anclaje.

En la selección del método de instalación debe tenerse en cuenta la facilidad constructiva, entre la cual se cuentan las restricciones impuestas por el diseño y por el cliente, accesibilidad de equipos, tiempo de ejecución y calificación del personal.



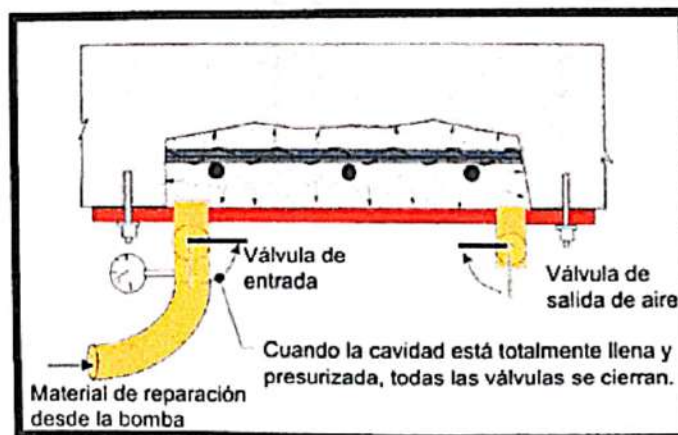
FUNDICIÓN EN FORMALETA

Uno de los métodos más comunes para superficies verticales y en algunos casos colgantes es la instalación de formaletas y el bombeo del material de reparación dentro de la cavidad preparada. Está restringido a materiales fluidos sin retracción. Es necesaria la vibración para expulsar el aire y favorecer el contacto con el perfil de anclaje.



FUNDICIÓN CON BOMBA

El proceso de presurización consolida el material de reparación, favoreciendo la encapsulación del acero de refuerzo. Después de la fundición, el material permanece protegido por la formaleta. Hay menor probabilidad de errores de operación.



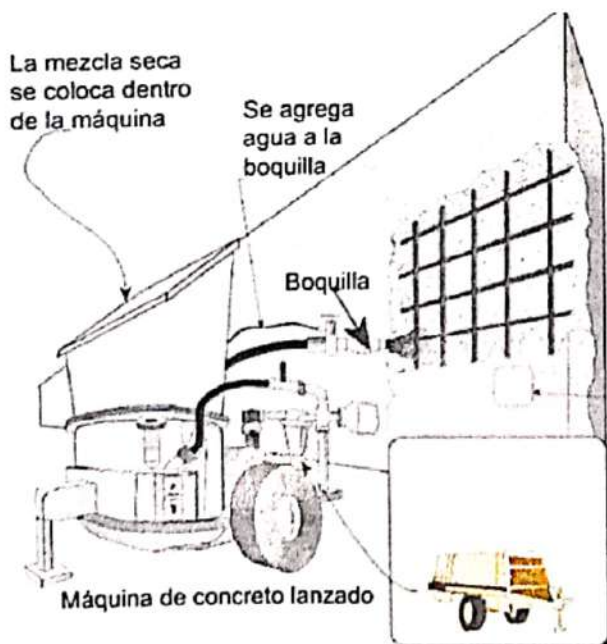
Debe tenerse cuidado con la presión de bombeo, ya que se puede hacer fallar la formaleta (las bombas hidráulicas pueden ejercer 800 psi (5.5 MPa) de presión en exceso. Algunos manómetros pueden requerirse para control de la presión en la fundición.

Concreto lanzado por vía seca

La mezcla de agregados y cementos surte una boquilla donde se realiza la mezcla con el agua, desde donde es lanzada a gran velocidad sobre las superficies preparadas en reparación. Cuando la reparación tiene gran espesor, debe efectuarse en varias capas. El uso de acelerantes puede causar contracción de fraguado y endurecimiento.

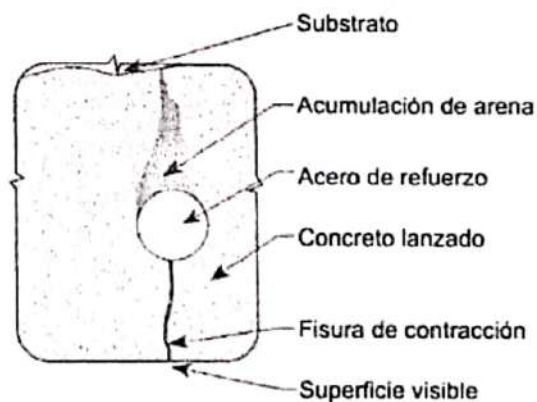
Pueden presentarse vacíos si se usan varias capas o si se encuentran refuerzos estrechamente instalados.

ACUMULACIÓN DE ARENA DETRÁS DEL REFUERZO POR INSTALACIÓN INAPROPIADA

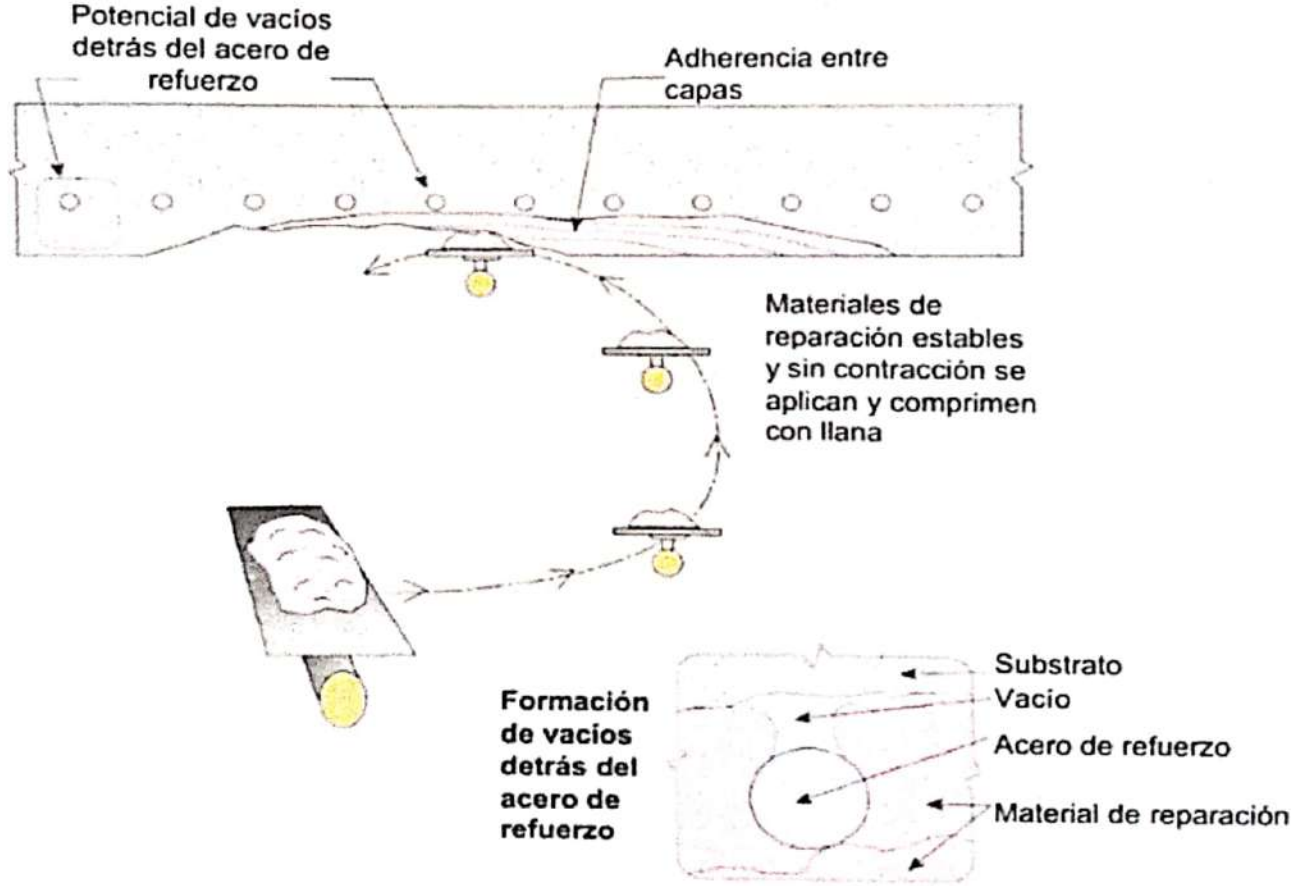


Pueden presentarse vacíos si se usan varias capas o si se encuentran refuerzos estrechamente instalados.

Acumulación de arena detrás del refuerzo por instalación inapropiada



APLICACIÓN A MANO DE MORTEROS DE REPARACIÓN



Referencias:

- Asocreto conceptos, comportamientos, patológicos y rehabilitaciones.
- Asocreto construcción, interventoría y supervisión técnica de las edificaciones de concreto estructural.
- Reglamentos colombiano nsr-10.
- Normativa aprobada 2017 en Colombia AIS-114-17.
- concrete repair and maintenance. peter h. emmons, 1993 iacrs, surface preparation guideline 3131, 1989 icri, selecting and specifying concrete surface preparation for sealers, coatings, and polymer overlays. technical guideline 03732, 1997

CANTIDADES DE OBRA

DISEÑO

CONSTRUCCION

CONSULTORIA

ALIRIO ALVARADO S

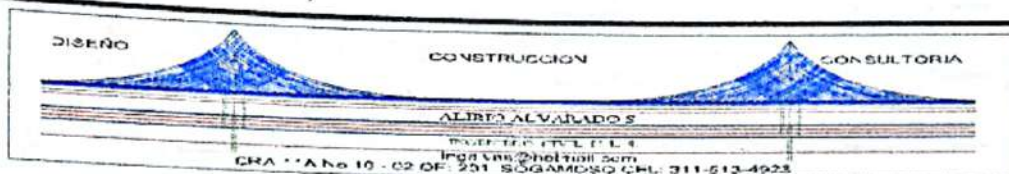
INGENIERO CIVIL

CEL: 311 5 13 49 23

LUIS ALIRIO ALVARADO R

TECNICO CONSTRUCTOR

CEL: 311 2 27 12 71



OBRA:	SOGAMOSO BOYACA	8/11/2021
DIRECCION:	CARRERA 11 CALLE 16 SEIS DE SEPTIEMBRE (SOGAMOSO)	
AREA:		

PROPIETARIO: FERNANDO LOPEZ	1
PRESUPUESTO MULTICENTRO CENIT PARK	Base

ITEM	DESCRIPCION	U/M	CANT	V / UNITARIO	V / TOTAL
1	Estructuras en concreto				
1,1	Losa maciza cimiento concreto 21 MPa - 3000 PSI H=1	m ²	572	\$ 70.800	\$ 40.526.628
1,2	Viga cimentacion y entrepiso 21 MPa - (3000 PSI)	m ³	173	\$ 857.778	\$ 148.719.777
1,3	Placa entrepiso en concreto de 3000 PSI E=0,10M	m ²	1144	\$ 180.900	\$ 206.949.600
1,4	Columnas E=10, CM DE 3000 PSI	m ³	74	\$ 800.000	\$ 59.025.000
1,5	Malla electrosoldada 0.15 X 0.15 M contrapiso	kg	4528	\$ 3.850	\$ 17.434.083
1,6	Suministro figurada y amarre de acero 60000 PSI 420	kg	37215	\$ 5.090	\$ 189.425.802
1,7	Suministro figurada y amarre de acero 37000 PSI 240	kg	7867	\$ 4.171	\$ 32.809.987
					\$ 694.890.877
Total costos directo					\$ 694.890.876,83
Costos indirectos (A.I.U)				30%	\$ 208.467.263,05
Administracion				20%	\$ 138.978.175,37
Imprevistos				5%	\$ 34.744.543,84
Utilidad				5%	\$ 34.744.543,84
IVA				19%	\$ 6.601.463,33
Total costos directos + indirectos					\$ 903.358.139,88
Total Presupuesto					\$ 909.959.603,21

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60 (zapatas)	LARGO	GANCHO	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
Suministro figurado y amarre de acero P	P91											
Zapatas 1 longitudinal	1,60	0,30	1,90	1	8,00	15,20	5 (5/8")	1,55	23,59	1	23,59	KG
Zapatas 1 trasversal	1,60	0,30	1,90	1	8,00	15,20	5 (5/8")	1,55	23,59	1	23,59	KG
	P91					30,40					47,18	KG
Zapatas 2 longitudinal	2,10	0,30	2,40	1	10,50	25,20	7 (7/8")	3,04	76,66	1	76,66	KG
Zapatas 2 trasversal	1,40	0,30	1,70	1	7,00	11,90	7 (7/8")	3,04	36,20	1	36,20	KG
	P91					37,10					112,86	KG
Zapatas 3 longitudinal	2,60	0,30	2,90	2	13,00	75,40	5 (5/8")	1,55	117,02	1	117,02	KG
Zapatas 3 trasversal	1,10	0,30	1,40	2	5,50	15,40	5 (5/8")	1,55	23,90	1	23,90	KG
	P91					90,80					140,92	KG
Zapatas 4 longitudinal	1,20	0,30	1,50	1	6,00	9,00	5 (5/8")	1,55	13,97	1	13,97	KG
Zapatas 4 trasversal	1,20	0,30	1,50	1	6,00	9,00	5 (5/8")	1,55	13,97	1	13,97	KG
	P91					18,00					27,94	KG
Zapatas 5 longitudinal	2,30	0,30	2,60	3	11,50	89,70	5 (5/8")	1,55	139,21	1	139,21	KG
Zapatas 5 trasversal	2,30	0,30	2,60	3	11,50	89,70	5 (5/8")	1,55	139,21	1	139,21	KG
	P91					179,40					278,43	KG
Zapatas 6 longitudinal	1,80	0,30	2,10	1	9,00	18,90	5 (5/8")	1,55	29,33	1	29,33	KG
Zapatas 6 trasversal	1,80	0,30	2,10	1	9,00	18,90	5 (5/8")	1,55	29,33	1	29,33	KG
	P91					37,80					58,67	KG
Zapatas 7 longitudinal	1,40	0,30	1,70	1	8,75	14,88	5 (5/8")	1,55	23,09	1	23,09	KG
Zapatas 7 trasversal	1,40	0,30	1,70	1	8,75	14,88	5 (5/8")	1,55	23,09	1	23,09	KG
	P91					29,75					46,17	KG
Zapatas 8 longitudinal	7,90	0,30	8,20	1	39,50	323,90	6 (3/4")	2,24	723,92	1	723,92	KG
Zapatas 8 trasversal	1,70	0,30	2,00	1	8,50	17,00	6 (3/4")	2,24	38,00	1	38,00	KG
	P91					323,90					761,91	KG
Zapatas 9 longitudinal	1,90	0,30	2,20	1	9,50	20,90	5 (5/8")	1,55	32,44	1	32,44	KG
Zapatas 9 trasversal	4,30	0,30	4,60	1	21,50	98,90	5 (5/8")	1,55	153,49	1	153,49	KG
	P91					119,80					185,93	KG
Zapatas 10 longitudinal	4,30	0,30	4,60	1	21,50	98,90	6 (3/4")	2,24	221,04	1	221,04	KG
Zapatas 10 trasversal	4,30	0,30	4,60	1	21,50	98,90	6 (3/4")	2,24	221,04	1	221,04	KG
	P91					197,80					442,08	KG
Zapatas 11 longitudinal mitad	5,10	0,30	5,40	1	25,50	137,70	6 (3/4")	2,24	153,88	1	153,88	KG
Zapatas 11 trasversal mitad	5,10	0,30	5,40	1	25,50	137,70	6 (3/4")	2,24	153,88	1	153,88	KG
	P91					275,40					307,76	KG
Zapatas longitudinal	7,90	0,30	8,20	1	39,50	323,90	6 (3/4")	2,24	723,92	1	723,92	KG
Zapatas trasversal	1,40	0,30	1,70	1	7,00	11,90	6 (3/4")	2,24	26,60	1	26,60	KG
											750,51	KG
Zapatas 14 longitudinal	2,60	0,30	2,90	3	14,44	125,67	6 (3/4")	2,24	280,87	1	280,87	KG
Zapatas 14 trasversal	2,60	0,30	2,90	3	14,44	125,67	6 (3/4")	2,24	280,87	1	280,87	KG
	P91					251,33					561,73	KG
Zapatas 15 longitudinal	2,80	0,30	3,10	3	14,74	137,05	6 (3/4")	2,24	306,31	1	306,31	KG
Zapatas 15 trasversal	2,80	0,30	3,10	3	14,74	137,05	6 (3/4")	2,24	306,31	1	306,31	KG
	P91					274,11					612,63	KG
Zapatas 16 longitudinal	3,30	0,30	3,60	2	17,37	125,05	6 (3/4")	2,24	279,49	1	279,49	KG
Zapatas 16 trasversal	3,30	0,30	3,60	2	17,37	125,05	6 (3/4")	2,24	279,49	1	279,49	KG
	P91					250,11					558,99	KG
Zapatas 17 longitudinal	3,00	0,30	3,30	1	15,00	49,50	6 (3/4")	2,24	110,63	1	110,63	KG
Zapatas 17 trasversal	2,00	0,30	2,30	1	10,00	23,00	6 (3/4")	2,24	51,41	1	51,41	KG
	P91					72,50					162,04	KG
Zapatas 18 longitudinal	2,50	0,30	2,80	1	12,50	35,00	6 (3/4")	2,24	78,23	1	78,23	KG
Zapatas 18 trasversal	1,80	0,30	2,10	1	9,00	18,90	6 (3/4")	2,24	42,24	1	42,24	KG
	P91					53,90					120,47	KG
Zapatas 19 longitudinal	2,00	0,30	2,30	1	10,00	23,00	6 (3/4")	2,24	51,41	1	51,41	KG
Zapatas 19 trasversal	1,40	0,30	1,70	1	7,00	11,90	6 (3/4")	2,24	26,60	1	26,60	KG
	P91					34,90					78,00	KG
Zapatas 20 longitudinal	2,00	0,30	2,30	3	11,11	78,67	6 (3/4")	2,24	171,35	1	171,35	KG
Zapatas 20 trasversal	1,20	0,30	1,50	3	6,67	30,00	6 (3/4")	2,24	67,05	1	67,05	KG
	P91					108,67					238,40	KG
Zapatas 21 longitudinal	3,00	0,30	3,30	3	16,67	165,00	6 (3/4")	2,24	368,78	1	368,78	KG
Zapatas 21 trasversal	1,80	0,30	2,10	3	10,00	63,00	6 (3/4")	2,24	140,81	1	140,81	KG
	P91					165,00					509,58	KG
Zapatas 22 longitudinal	1,80	0,30	2,10	1	9,47	19,89	5 (5/8")	1,55	30,88	1	30,88	KG
Zapatas 22 trasversal	1,80	0,30	2,10	1	9,47	19,89	5 (5/8")	1,55	30,88	1	30,88	KG
	P91					39,79					61,75	KG
Zapatas 23 longitudinal	4,30	0,30	4,60	1	21,50	98,90	6 (3/4")	2,24	221,04	1	221,04	KG
Zapatas 23 trasversal	4,30	0,30	4,60	1	21,50	98,90	6 (3/4")	2,24	221,04	1	221,04	KG
	P91					197,80					442,08	KG
Zapatas 24 longitudinal	3,00	0,30	3,30	1	16,67	55,00	6 (3/4")	2,24	122,93	1	122,93	KG
Zapatas 24 trasversal	3,00	0,30	3,30	1	16,67	55,00	6 (3/4")	2,24	122,93	1	122,93	KG
	P91					55,00					245,85	KG
Zapatas 25 longitudinal	4,60	0,30	4,90	1	24,21	118,63	5 (5/8")	1,55	184,12	1	184,12	KG
Zapatas 25 trasversal	2,40	0,30	2,70	1	12,63	34,11	5 (5/8")	1,55	52,93	1	52,93	KG
	P91					152,74					237,05	KG
Zapatas 26 longitudinal	1,30	0,30	1,60	1	6,50	10,40	6 (3/4")	2,24	23,24	1	23,24	KG
Zapatas 26 trasversal	2,60	0,30	2,90	1	13,00	37,70	6 (3/4")	2,24	84,26	1	84,26	KG
CANTIDAD DE MATERIALES												
ACERO No 5					VARR						1,084,04	KGS
ACERO No 6					VARR						6,542,54	KGS
ACERO No 6					VARR						112,86	KGS
Subtotal											7,739,43	KGS

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60 (zapatas)	LARGO	ANCH	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT DE OBRA	UND
VIGAS DE CIMENTACION												
Suministro figurado y amarre de acero a-60												
VC - 1 (0.3X0.5)	P106											
# 7	5,20	0,20	5,40	0,05	4,00	21,82	7 (7/8")	3,04	66,36	2	132,73	KG
# 7	2,80	0,20	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	5,20	0,20	5,40	0,05	4,00	21,82	7 (7/8")	3,04	66,36	2	132,73	KG
VC - 2 (0.4X0.5)	P106											
# 7	4,60	0,20	4,80	0,05	4,00	19,39	7 (7/8")	3,04	58,99	1	58,99	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,60	0,20	4,80	0,05	4,00	19,39	7 (7/8")	3,04	58,99	1	58,99	KG
VC - 3 (0.35X0.50)	P106											
# 7	5,80	0,20	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	2	73,74	KG
# 7	2,80	0,20	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	2	36,87	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	2	24,58	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	2	24,58	KG
# 7	5,80	0,20	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	2	73,74	KG
VC - 4 (0.35X0.50)	P106											
# 7	5,80	0,20	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	2,80	0,20	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,80	0,20	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
VC - 4 A (0.35X0.50)	P106											
# 7	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	7 (7/8")	3,04	31,95	1	31,95	KG
# 7	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	7 (7/8")	3,04	31,95	1	31,95	KG
VC 5 (0.35X0.50)	P106											
# 7	5,80	0,10	5,90	0,06	4,00	23,84	7 (7/8")	3,04	72,51	1	72,51	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
# 7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,80	0,10	1,90	0,02	4,00	7,68	7 (7/8")	3,04	23,35	1	23,35	KG
# 7	4,90	0,10	5,00	0,05	4,00	20,20	7 (7/8")	3,04	61,45	1	61,45	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
VC 6 (0.50X0.50)	P106											
# 7	3,80	0,10	3,90	0,04	4,00	15,76	7 (7/8")	3,04	47,93	1	47,93	KG
# 7	1,50		1,50	0,02	4,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
# 7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8")	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
VC 7 (0.70X0.50)	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8")	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8")	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	1,80	0,10	1,90	0,02	4,00	7,68	7 (7/8")	3,04	23,35	1	23,35	KG

VC 7 A (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7		3.60	0.20	3.80	0.04	4.00	15.35	7 (7/8")	3.04	46.70	1	46.70 KG
#7		1.50		1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43 KG
#7		1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43 KG
#7		1.50	0.10	1.60	0.02	4.00	6.46	7 (7/8")	3.04	19.66	1	19.66 KG
#7		3.60	0.20	3.80	0.04	4.00	15.35	7 (7/8")	3.04	46.70	1	46.70 KG
VC 8 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7		5.30	0.10	5.00	0.03	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		1.90		1.90	0.02	4.00	7.68	7 (7/8")	3.04	23.35	1	23.35 KG
#7		3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8")	3.04	49.16	1	49.16 KG
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8")	3.04	49.16	1	49.16 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
VC 9 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	2	147.48 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	2	49.16 KG
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	2	73.74 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	2	49.16 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	2	49.16 KG
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	2	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	2	73.74 KG
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	2	147.48 KG
#7		1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	2	36.87 KG
VC 10 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		5.90		5.90	0.06	4.00	23.84	7 (7/8")	3.04	72.51	1	72.51 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		4.00	0.10	4.10	0.04	4.00	16.50	7 (7/8")	3.04	50.30	1	50.30 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
VC 11 (0.40X0.50)												
#7	P106											
#7		4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8")	3.04	55.30	1	55.30 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8")	3.04	49.16	1	49.16 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		2.00	0.10	2.10	0.02	4.00	8.48	7 (7/8")	3.04	25.81	1	25.81 KG
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#8		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43 KG
VC 12 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7		4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8")	3.04	55.30	1	55.30 KG
#7		2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8")	3.04	55.30	1	55.30 KG
#7		1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58 KG
#7		1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43 KG
#7		5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8")	3.04	73.74	1	73.74 KG
#7		3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87 KG
#7		1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43 KG

VC 13 (0.50X0.50)												
#7	P106											
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,84	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	1,00	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,84	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
VC 14 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	4,00		4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8")	3,04	49,16	1	49,16	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	5,90		5,90	0,06	4,00	23,84	7 (7/8")	3,04	72,51	1	72,51	KG
#7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,90		2,90	0,03	4,00	11,72	7 (7/8")	3,04	35,64	1	35,64	KG
#7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
#7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	4,04	50,62	1	50,62	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
VC 15 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
#7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	3,04	38,10	1	38,10	KG
#7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8")	3,04	73,74	1	73,74	KG
#7	2,90	0,10	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	3,00	0,10	3,10	0,03	4,00	12,52	7 (7/8")	4,04	50,62	1	50,62	KG
#7	6,00	0,10	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8")	3,04	49,16	1	49,16	KG
VC 16 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7	5,90	0,20	6,10	0,06	4,00	24,64	7 (7/8")	3,04	74,97	1	74,97	KG
#7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	6,00	0,20	6,20	0,06	4,00	25,05	7 (7/8")	3,04	76,20	1	76,20	KG
VC 17 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7	3,40	0,20	3,60	0,04	4,00	14,54	7 (7/8")	3,04	44,24	1	44,24	KG
#7	1,80	0,20	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
#7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
#7	3,40	0,20	3,60	0,04	4,00	14,54	7 (7/8")	3,04	44,24	1	44,24	KG
VC 18 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	2,80	0,20	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
#7	2,80	0,20	3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
VC 19 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	4,60	0,20	4,80	0,05	4,00	19,39	7 (7/8")	3,04	58,99	1	58,99	KG
#7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
#7	4,60	0,20	4,80	0,05	4,00	19,39	7 (7/8")	3,04	58,99	1	58,99	KG

VC 20 (0.45X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,00	0,20	5,20	0,05	4,00	21,01	7 (7/8)	3,04	63,91	1	63,91	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,00	0,20	5,20	0,05	4,00	21,01	7 (7/8)	3,04	63,91	1	63,91	KG
VC 20 A (0.45X0.50)												
# 7	P106											
# 7	4,80	0,20	5,00	0,05	4,00	20,20	7 (7/8)	3,04	61,45	1	61,45	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,80	0,20	5,00	0,05	4,00	20,20	7 (7/8)	3,04	61,45	1	61,45	KG
VC 21 (0.50X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	2	147,48	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	2	98,32	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	5,00	10,10	7 (7/8)	3,04	30,72	2	61,45	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	2	98,32	KG
VC 22 (0.70X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,80	0,10	5,90	0,06	4,00	23,84	7 (7/8)	3,04	72,51	1	72,51	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,80	0,20	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
VC 23 (0.50X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG
VC 24 (0.50X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG
VC 25 (0.50X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
VC 26 (0.70X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,20	0,20	5,40	0,05	4,00	21,82	7 (7/8)	3,04	66,36	1	66,36	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,20	0,20	5,40	0,05	4,00	21,82	7 (7/8)	3,04	66,36	1	66,36	KG
VC 27 (0.40X0.50)												
# 7	P106											
# 7	4,20	0,20	4,40	0,04	4,00	17,76	7 (7/8)	3,04	54,07	1	54,07	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,40	0,10	1,50	0,02	4,00	6,08	7 (7/8)	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	1,50	0,10	1,60	0,02	4,00	6,46	7 (7/8)	3,04	19,66	1	19,66	KG
# 7	4,20	0,20	4,40	0,04	4,00	17,76	7 (7/8)	3,04	54,07	1	54,07	KG
VC 28 (0.50X0.50)												
# 7	P106											
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,90	0,10	2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	5,90	0,10	6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	1	73,74	KG
# 7	3,90	0,10	4,00	0,04	4,00	16,16	7 (7/8)	3,04	49,16	1	49,16	KG

VC 29 (0.70X0.50)												
#7	P106											
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
#7	3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8)	3.04	49.16	1	49.16	KG
VC 30 (0.30X0.50)												
#7	P106											
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
#7	3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8)	3.04	49.16	1	49.16	KG
VC 31 (0.30X0.50)												
#7	P106											
#7	5.20	0.10	5.30	0.05	4.00	21.41	7 (7/8)	3.04	65.14	1	65.14	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	5.20	0.20	5.40	0.05	4.00	21.82	7 (7/8)	3.04	66.36	1	66.36	KG
VC 32 (0.30X0.50)												
#7	P106											
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	2.90	0.10	3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8)	3.04	49.16	1	49.16	KG
#7	3.90	0.10	4.00	0.04	4.00	16.16	7 (7/8)	3.04	49.16	1	49.16	KG
VC 33 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	4.04	32.66	1	32.66	KG
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	2.04	49.50	1	49.50	KG
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
VC 34 (0.45X0.50)												
#7	P106											
#7	4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	5.90		5.90	0.06	4.00	23.84	7 (7/8)	3.04	72.51	1	72.51	KG
#7	2.00		2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	1.40	0.10	1.50	0.02	4.00	6.06	7 (7/8)	3.04	18.43	1	18.43	KG
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	4.40	0.10	4.50	0.05	4.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
VC 35 (0.50X0.50)												
#7	P106											
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	8.00		8.00	0.08	4.00	32.32	7 (7/8)	3.04	98.32	1	98.32	KG
#7	5.90	0.10	6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
#7	7.90	0.10	8.00	0.03	4.00	32.32	7 (7/8)	3.04	98.32	1	98.32	KG
#7	6.00		6.00	0.06	4.00	24.24	7 (7/8)	3.04	73.74	1	73.74	KG
#7	3.00		3.00	0.03	4.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
#7	4.50	0.10	5.00	0.05	4.00	20.20	7 (7/8)	3.04	61.45	1	61.45	KG
#7	1.90	0.10	2.00	0.02	4.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
ACERO No 6												
ACERO No 7												
ACERO No 8												
Subtotal												
										2354,11	KG	

Suministro figurado y amarre de acero a-37 para (zapatas)			LARGO	CANTIDAD	DATO 2 CANT. ML	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
CIMENTOS Y DESAGUES											
Suministro figurado y amarre de acero a-37											
Estribos de cimentacion											
VC - 1 (0.3X0.5)			1,40	47,00	65,80	3 (3/8")	0,56	36,85	2	73,70	KG
VC - 2 (0.4X0.5)			1,60	25,00	40,00	3 (3/8")	0,56	22,40	1	22,40	KG
VC - 3 (0.35X0.50)			1,40	28,00	39,20	3 (3/8")	0,56	21,95	2	43,90	KG
VC - 4 (0.35X0.50)			1,20	39,00	46,80	3 (3/8")	0,56	26,21	1	26,21	KG
VC - 4 A (0.40X0.50)			1,60	12,00	19,20	3 (3/8")	0,56	10,75	1	10,75	KG
VC 5 (0.35X.0.50)			1,50	98,00	147,00	3 (3/8")	0,56	82,32	1	82,32	KG
VC 6 (0.50X.0.50)			2,00	98,00	196,00	3 (3/8")	0,56	109,76	1	109,76	KG
VC 7 (0.70X.0.50)			2,20	39,00	85,80	3 (3/8")	0,56	48,05	1	48,05	KG
VC 7 A (0.45X.0.50)			1,70	15,00	25,50	3 (3/8")	0,56	14,28	1	14,28	KG
VC 8 (0.70X.0.50)			2,20	52,00	114,40	3 (3/8")	0,56	64,06	1	64,06	KG
VC 9 (0.70X.0.50)			2,20	40,00	88,00	3 (3/8")	0,56	49,28	2	98,56	KG
VC 10 (0.70X.0.50)			2,20	100,00	220,00	3 (3/8")	0,56	123,20	1	123,20	KG
VC 11 (0.40X.0.50)			1,60	33,00	52,80	3 (3/8")	0,56	29,57	1	29,57	KG
VC 12 (0.70X.0.50)			2,00	26,00	52,00	3 (3/8")	0,56	29,12	1	29,12	KG
VC 13 (0.50X.0.50)			2,00	59,00	118,00	3 (3/8")	0,56	66,08	1	66,08	KG
VC 14 (0.45X.0.50)			1,70	88,00	149,60	3 (3/8")	0,56	83,78	1	83,78	KG
VC 15 (0.45X.0.50)			1,70	56,00	95,20	3 (3/8")	0,56	53,31	1	53,31	KG
VC 16 (0.70X.0.50)			2,20	28,00	61,60	3 (3/8")	0,56	34,50	1	34,50	KG
VC 17 (0.70X.0.50)			2,20	25,00	55,00	3 (3/8")	0,56	30,80	1	30,80	KG
VC 18 (0.45X.0.50)			1,70	25,00	42,50	3 (3/8")	0,56	23,80	1	23,80	KG
VC 19 (0.45X.0.50)			1,70	25,00	42,50	3 (3/8")	0,56	23,80	1	23,80	KG
VC 20 (0.45X.0.50)			1,70	26,00	44,20	3 (3/8")	0,56	24,75	1	24,75	KG
VC 20 A (0.45X.0.50)			1,70	26,00	44,20	3 (3/8")	0,56	24,75	1	24,75	KG
VC 21 (0.50X.0.50)			2,00	44,00	88,00	3 (3/8")	0,56	49,28	2	98,56	KG
VC 22 (0.70X.0.50)			2,20	30,00	66,00	3 (3/8")	0,56	36,96	1	36,96	KG
VC 23 (0.50X.0.50)			2,00	49,00	98,00	3 (3/8")	0,56	54,88	1	54,88	KG
VC 24 (0.50X.0.50)			2,20	29,00	63,80	3 (3/8")	0,56	35,73	1	35,73	KG
VC 25 (0.50X.0.50)			2,00	54,00	108,00	3 (3/8")	0,56	60,48	1	60,48	KG
VC 26 (0.70X.0.50)			2,20	27,00	59,40	3 (3/8")	0,56	33,26	1	33,26	KG
VC 27 (0.40X.0.50)			1,60	16,00	25,60	3 (3/8")	0,56	14,34	1	14,34	KG
VC 28 (0.30X.0.50)			1,40	30,00	42,00	3 (3/8")	0,56	23,52	1	23,52	KG
VC 29 (0.70X.0.50)			2,20	39,00	85,80	3 (3/8")	0,56	48,05	1	48,05	KG
VC 30 (0.30X.0.50)			2,20	39,00	85,80	3 (3/8")	0,56	48,05	1	48,05	KG
VC 31 (0.30X.0.50)			1,40	27,00	37,80	3 (3/8")	0,56	21,17	1	21,17	KG
VC 32 (0.30X.0.50)			1,40	39,00	54,60	3 (3/8")	0,56	30,58	1	30,58	KG
VC 33 (0.45X.0.50)			1,70	55,00	93,50	3 (3/8")	0,56	52,36	1	52,36	KG
VC 34 (0.45X.0.50)			1,70	66,00	112,20	3 (3/8")	0,56	62,83	1	62,83	KG
VC 35 (0.50X.0.50)			2,00	55,00	110,00	3 (3/8")	0,56	72,80	1	72,80	KG
ACERO No 3										1.835,01	KGS
Subtotal										1.835	KG

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado de amarre acero PDR-60	LARGO	GANCHOS	LONG PARCIAL	CANTIDAD DE VARRILLAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT DE OBRA	UND
columnas y pantalla												
Columnas C1 (.45x.40)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	3,00	118,80	6 (3/4")	2,24	265,52	1	265,52	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	3,00	118,80	7 (7/8")	3,04	361,39	1	361,39	KG
Columnas C2 (.70x.50)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	5,00	333,00	6 (3/4")	2,24	744,26	1	744,26	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	5,00	333,00	7 (7/8")	3,04	1.012,99	1	1.012,99	KG
Columnas C3 (0.70x0.45)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	11,00	732,60	6 (3/4")	2,24	1.637,36	1	1.637,36	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	11,00	732,60	7 (7/8")	3,04	2.228,57	1	2.228,57	KG
Columnas C4 (50x.65)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	1,00	39,60	6 (3/4")	2,24	88,51	1	88,51	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	1,00	39,60	7 (7/8")	3,04	120,46	1	120,46	KG
Columnas C5 (0.45x0.45)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	1,00	39,60	6 (3/4")	2,24	88,51	1	88,51	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	1,00	39,60	7 (7/8")	3,04	120,46	1	120,46	KG
Columnas C6 (0.40x0.40)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	5,00	198,00	6 (3/4")	2,24	442,53	1	442,53	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	5,00	198,00	7 (7/8")	3,04	602,32	1	602,32	KG
Columnas C7 (0.45x0.35)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	2,00	79,20	6 (3/4")	2,24	177,01	1	177,01	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	2,00	79,20	7 (7/8")	3,04	240,93	1	240,93	KG
Columnas C8 (0.45x0.30)												
# 6	7,50	2,40	9,90	4,00	4,00	158,40	6 (3/4")	2,24	354,02	1	354,02	KG
# 7	7,50	2,40	9,90	4,00	4,00	158,40	7 (7/8")	3,04	481,85	1	481,85	KG
Columnas C9 (0.80x0.50)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	3,00	199,80	6 (3/4")	2,24	446,55	1	446,55	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	3,00	199,80	7 (7/8")	3,04	607,79	1	607,79	KG
Columnas C10 (0.50x0.40)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	1,00	66,60	6 (3/4")	2,24	148,85	1	148,85	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	1,00	66,60	7 (7/8")	3,04	202,60	1	202,60	KG
Columnas C11 (0.50x0.30)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	1,00	66,60	6 (3/4")	2,24	148,85	1	148,85	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	1,00	66,60	7 (7/8")	3,04	202,60	1	202,60	KG
Columnas C12 (0.50x0.35)												
# 6	7,50	3,60	11,10	6,00	2,00	133,20	6 (3/4")	2,24	297,70	1	297,70	KG
# 7	7,50	3,60	11,10	6,00	2,00	133,20	7 (7/8")	3,04	405,19	1	405,19	KG
CANTIDAD DE HIERRO												
ACERO No 6					VARR 6 M						4839,67	KGS
ACERO No 7					VARR 6 M						6587,15	KGS
Subtotal											11.426,82	KG

Suministro figurado y amarre de acero a-37 para (Columnas)		LARGO	CANTIDA DE ESTRIBOS	CANTID AD DE VIGAS	DATO 2 CANT. ML	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
ESTRIBOS DE COLUMNAS											
Columnas C1 (0.15x0.10)		1.50	41.67	3	187.50	3 (3/8")	0.56	105.00	1	105.00	KG
Gancho tipo S		0.40	30.00		36.00	3 (3/8")	0.56	20.16	1	20.16	KG
Columnas C2 (.70x.50)		2.20	41.67	5	458.33	3 (3/8")	0.56	256.67	1	256.67	KG
Gancho tipo C		1.80	30.00		270.00	3 (3/8")	0.56	151.20	1	151.20	KG
Gancho tipo S		0.60	18.75		66.25	3 (3/8")	0.56	31.50	1	31.50	KG
Columnas C3 (0.70x0.45)		2.10	41.67	11	962.50	3 (3/8")	0.56	539.00	1	539.00	KG
Gancho tipo C		1.30	30.00		429.00	3 (3/8")	0.56	240.24	1	240.24	KG
Gancho tipo S		0.45	18.75		92.81	3 (3/8")	0.56	51.98	1	51.98	KG
Columnas C4 (50x.65)		2.10	41.67	1	87.50	3 (3/8")	0.56	49.00	1	49.00	KG
Gancho tipo C		1.50	30.00		45.00	3 (3/8")	0.56	25.20	1	25.20	KG
Gancho tipo S		0.50	18.75		9.38	3 (3/8")	0.56	5.25	1	5.25	KG
Columnas C5 (0.45x0.45)		1.60	41.67	1	66.67	3 (3/8")	0.56	37.33	1	37.33	KG
Gancho tipo S		0.55	18.75		10.31	3 (3/8")	0.56	5.78	1	5.78	KG
Columnas C6 (0.40x0.40)		1.40	41.67	5	291.67	3 (3/8")	0.56	163.33	1	163.33	KG
Gancho tipo S		0.40	18.75		37.50	3 (3/8")	0.56	21.00	1	21.00	KG
Columnas C7 (0.45x0.35)		0.90	41.67	2	75.00	3 (3/8")	0.56	42.00	1	42.00	KG
Columnas C8 (0.40x0.30)		1.30	41.67	4	216.67	3 (3/8")	0.56	121.33	1	121.33	KG
Columnas C9 (0.80x0.50)		2.40	41.67	3	300.00	3 (3/8")	0.56	168.00	1	168.00	KG
Gancho tipo C		1.70	30.00		153.00	3 (3/8")	0.56	85.68	1	85.68	KG
Gancho tipo S		0.50	18.75		28.13	3 (3/8")	0.56	15.75	1	15.75	KG
Columnas C10 (0.50x0.40)		1.60	41.67	1	66.67	3 (3/8")	0.56	37.33	1	37.33	KG
Gancho tipo S		0.40	18.75		7.50	3 (3/8")	0.56	4.20	1	4.20	KG
Columnas C11 (0.50x0.30)		1.40	41.67	1	58.33	3 (3/8")	0.56	32.67	1	32.67	KG
Gancho tipo S		0.30	18.75		5.63	3 (3/8")	0.56	3.15	1	3.15	KG
Columnas C12 (0.50x0.35)		1.50	41.67	2	125.00	3 (3/8")	0.56	70.00	1	70.00	KG
Gancho tipo S		0.35	18.75		13.13	3 (3/8")	0.56	7.35	1	7.35	KG
CANTIDAD DE HIERRO											
ACERO No 3			VARR 6 M							2290.10	KGS
Subtotal										2.290,10	KG

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60 (zapatas)	LARGO	GANCHOS	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT DE OBRA	UNO
VIGAS DE ENTREPISO 100												
Suministro figurado y amarre de acero a-60												
VG - 1 (0.3X0.35)	P94											
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	2	18,81	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	2	18,81	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	2	18,81	KG
# 5	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8)	1,55	12,54	2	25,08	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8)	1,55	12,54	2	25,08	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	2	18,81	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4)	2,24	18,06	2	36,12	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4)	2,24	18,06	2	36,12	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4)	2,24	9,03	2	18,06	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4)	2,24	27,09	2	54,18	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4)	2,24	27,09	2	54,18	KG
VG - 2 (0.35X0.35)	P94											
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	2	12,54	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	2	12,54	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	2	147,48	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	5,00	30,30	7 (7/8)	3,04	92,11	2	184,22	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	2	147,48	KG
VG - 3 (0.35X0.50)	P94											
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	2	12,54	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	2	12,54	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8)	1,55	18,81	2	37,62	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	2	147,48	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	5,00	30,30	7 (7/8)	3,04	92,11	2	184,22	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	4,00	24,24	7 (7/8)	3,04	73,74	2	147,48	KG
VG - 4 (0.35X0.35)	P94											
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	2	12,54	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	2	18,81	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4)	2,24	13,54	2	27,09	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	3,00	9,09	6 (3/4)	2,24	20,32	2	40,63	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	6 (3/4)	2,24	27,09	2	54,18	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	5,00	30,30	6 (3/4)	2,24	67,72	2	135,44	KG
# 6	4,50		4,50	0,05	6,00	27,27	6 (3/4)	2,24	60,95	2	121,90	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	7 (7/8)	3,04	24,58	2	49,16	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	4,00	12,12	7 (7/8)	3,04	36,87	2	73,74	KG

VG 5 (0.35X.0.50)												
# 4	P94											
# 5	5,00	5,00	0,05	2,00	10,10	4 (1/2")	0,99	10,00	1	10,00	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	2	12,54	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	2	18,06	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	2	18,06	KG	
	5,00	5,00	0,05	2,00	10,10	6 (3/4")	2,24	22,57	2	45,15	KG	
VG 6 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	7 (5/8")	1,55	3,14	1	3,14	KG	
VG 7 (0.10X.0.35)												
# 4	P94											
# 5	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG	
# 5	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG	
VG 8 (0.35 X 0.35)												
# 5	P94											
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG	
# 5	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG	
# 7	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG	
# 7	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG	
# 7	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG	
# 7	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG	
# 7	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG	
# 7	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG	
VG 9 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG	
VC 10 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	5,40	5,40	0,05	2,00	10,91	4 (1/2")	0,99	10,80	1	10,80	KG	
# 4	5,40	5,40	0,05	2,00	10,91	4 (1/2")	0,99	10,80	1	10,80	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG	

VG 11 (0.25X.0.35)												
# 5	P94											
# 6	6,00	6,00	0,02	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,91	1	18,91	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG	
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG	
# 6	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG	
VG 12 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	4,20	4,20	0,04	2,00	8,48	4 (1/2")	0,99	8,40	1	8,40	KG	
# 4	4,30	4,30	0,04	2,00	8,69	4 (1/2")	0,99	8,60	1	8,60	KG	
# 4	4,50	4,50	0,05	2,00	9,09	4 (1/2")	0,99	9,00	1	9,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG	
# 5	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8")	1,55	12,54	1	12,54	KG	
VG 13 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	1,50	1,50	0,02	2,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,00	1	3,00	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	1	4,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	4 (1/2")	0,99	18,00	1	18,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	4 (1/2")	0,99	18,00	1	18,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	4 (1/2")	0,99	18,00	1	18,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG	
# 4	4,50	4,50	0,05	2,00	9,09	4 (1/2")	0,99	9,00	1	9,00	KG	
# 5	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8")	1,55	12,54	1	12,54	KG	
VG 14 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	1	4,00	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	1	4,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	4 (1/2")	0,99	9,00	1	9,00	KG	
# 4	5,40	5,40	0,05	3,00	16,36	4 (1/2")	0,99	16,20	1	16,20	KG	
# 4	5,40	5,40	0,05	3,00	16,36	4 (1/2")	0,99	16,20	1	16,20	KG	
VG 15 (0.30X.0.35)												
# 5	P94											
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	2	18,81	KG	
# 5	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	2	37,62	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	2	18,06	KG	
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	2	18,06	KG	
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	2	27,09	KG	
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	2	27,09	KG	
# 6	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	2	54,18	KG	
VG 16 (0.25X.0.35)												
# 4	P94											
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	1	4,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG	
ACERO No 4												
										348,97	KGS	
ACERO No 5												
										849,60	KGS	
ACERO No 6												
										1015,81	KGS	
ACERO No 7												
										1751,04	KGS	
Subtotal												
										3,965,41	KGS	

Suministro figurado de amarre acero												
PDR-60												
VIGUETAS ENTREPISO 100												
VT - 1 (0.1X0.35)	LARGO	GANCHOS	LONG PARCIAL	INCRE M. 10%	CANT	LONG TOTAL	Nº VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
# 3	P94											
# 4	5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 3	1,50	0,20	1,70	0,02	1,00	1,72	3 (3/8")	0,56	0,96	2	1,92	KG
# 3	2,00	0,20	2,20	0,02	1,00	2,22	3 (3/8")	0,56	1,24	2	2,49	KG
# 3	5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
VT - 2 (0.1X0.35)	P94											
# 4	5,80	0,10	5,90	0,06	1,00	5,96	4 (1/2")	0,99	5,92	1	5,92	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	0,10	3,10	0,03	1,00	3,13	4 (1/2")	0,99	3,11	1	3,11	KG
# 3	3,00	0,10	3,10	0,03	2,00	6,26	3 (3/8")	0,56	3,51	1	3,51	KG
# 3	1,50		1,50	0,02	1,00	1,52	3 (3/8")	0,56	0,85	1	0,85	KG
# 3	5,90	0,10	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	2,00	0,10	2,10	0,02	1,00	2,12	3 (3/8")	0,56	1,19	1	1,19	KG
# 4	2,00	0,10	2,10	0,02	2,00	4,24	4 (1/2")	0,99	4,22	1	4,22	KG
# 3	5,90	0,10	6,00	0,06	2,00	18,18	3 (3/8")	0,56	10,18	1	10,18	KG
VT - 3 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	2	4,02	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8")	0,56	1,13	2	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 5	7,00		7,00	0,07	3,00	21,21	3 (3/8")	0,56	11,88	2	23,76	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	7,00		7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8")	0,56	3,96	2	7,92	KG
VT - 4 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	3 (3/8")	0,56	4,52	1	4,52	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,50		6,50	0,07	2,00	13,13	3 (3/8")	0,56	7,35	1	7,35	KG
# 3	6,50		6,50	0,07	3,00	19,70	3 (3/8")	0,56	11,03	1	11,03	KG
VT - 4 A (0.1X0.35)	P94											
# 3	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8")	0,56	5,88	1	5,88	KG
# 3	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8")	0,56	5,88	1	5,88	KG

VT 5 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,60	4,60	0,05	2,00	9,29	3 (3/8')	0,56	5,20	1	5,20	KG
# 3	4,60	4,60	0,05	1,00	4,65	3 (3/8')	0,56	2,60	1	2,60	KG
VT 6 (0.1X0.35)											
# 3	P94										
# 3	3,20	3,20	0,03	2,00	6,46	3 (3/8')	0,56	3,62	1	3,62	KG
# 3	3,20	3,20	0,03	1,00	3,23	3 (3/8')	0,56	1,81	1	1,81	KG
# 3	1,50	1,50	0,02	2,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	1	1,70	KG
VT 7 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8')	0,56	6,79	1	6,79	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG
VT 8 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	3,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8')	0,56	6,79	1	6,79	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG
VT 9 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG
# 3	7,00	7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8')	0,56	3,96	1	3,96	KG
# 3	7,00	7,00	0,07	2,00	14,14	3 (3/8')	0,56	7,92	1	7,92	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG
VT 10 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 5	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
VT 5 (0.1X0.35)											
# 4	P95										
# 4	8,33	8,33	0,08	1,53	9,76	5 (1/2')	0,75	7,34	1	7,34	KG
# 3	7,00	7,00	0,08	1,52	11,75	3 (3/8')	0,75	8,84	1	8,84	KG
# 3	8,93	8,93	0,09	1,52	13,74	3 (3/8')	0,75	10,33	1	10,33	KG

VT 6 (0.1X0.35)												
# 3	P95			1,52			0,75					
# 3		0,93	0,93	0,01	1,52	1,43	3 (3/8")	0,75	1,07	1	1,07	KG
# 3		0,08	0,08	0,00	1,52	0,13	3 (3/8")	0,75	0,10	1	0,10	KG
# 3		-0,77	-0,77	-0,01	1,52	-1,17	3 (3/8")	0,75	-0,88	1	-0,88	KG
VT 7 (0.1X0.35)												
# 4	P95			1,52			0,75					
# 4		5,04	5,04	0,05	1,51	7,70	4 (1/2")	0,75	5,76	1	5,76	KG
# 4		5,24	5,24	0,05	1,51	8,00	4 (1/2")	0,75	5,99	1	5,99	KG
# 4		5,44	5,44	0,05	1,51	8,31	4 (1/2")	0,75	6,21	1	6,21	KG
# 4		5,64	5,64	0,06	1,51	8,61	4 (1/2")	0,75	6,43	1	6,43	KG
# 3		5,95	5,95	0,06	1,51	8,91	3 (3/8")	0,75	6,66	1	6,66	KG
# 3		6,05	6,05	0,06	1,51	9,21	3 (3/8")	0,75	6,88	1	6,88	KG
# 3		6,25	6,25	0,06	1,51	9,51	3 (3/8")	0,75	7,10	1	7,10	KG
# 3		6,45	6,45	0,06	1,51	9,82	3 (3/8")	0,75	7,32	1	7,32	KG
VT 8 (0.1X0.35)												
# 4	P95			1,50			0,75					
# 4		3,80	3,80	0,04	1,50	5,77	4 (1/2")	0,74	4,30	1	4,30	KG
# 4		3,74	3,74	0,04	1,50	5,67	4 (1/2")	0,74	4,22	1	4,22	KG
# 4		3,67	3,67	0,04	1,50	5,57	4 (1/2")	0,74	4,14	1	4,14	KG
# 4		3,61	3,61	0,04	1,50	5,47	4 (1/2")	0,74	4,06	1	4,06	KG
# 4		3,55	3,55	0,04	1,50	5,35	4 (1/2")	0,74	3,99	1	3,99	KG
# 4		3,48	3,48	0,03	1,50	5,26	4 (1/2")	0,74	3,91	1	3,91	KG
# 3		3,42	3,42	0,03	1,50	5,16	3 (3/8")	0,74	3,83	1	3,83	KG
# 3		3,35	3,35	0,03	1,49	5,06	3 (3/8")	0,74	3,76	1	3,76	KG
# 3		3,29	3,29	0,03	1,49	4,96	3 (3/8")	0,74	3,68	1	3,68	KG
# 3		3,23	3,23	0,03	1,49	4,86	3 (3/8")	0,74	3,61	1	3,61	KG
# 3		3,16	3,16	0,03	1,49	4,77	3 (3/8")	0,74	3,53	1	3,53	KG
VT 9 (0.1X0.35)												
# 4	P95			1,48			0,74					
# 4		4,87	4,87	0,05	1,49	7,32	4 (1/2")	0,74	5,42	1	5,42	KG
# 4		4,97	4,97	0,05	1,49	7,47	4 (1/2")	0,74	5,52	1	5,52	KG
# 4		5,07	5,07	0,05	1,49	7,61	4 (1/2")	0,74	5,63	1	5,63	KG
# 4		5,17	5,17	0,05	1,48	7,76	4 (1/2")	0,74	5,73	1	5,73	KG
# 4		5,27	5,27	0,05	1,48	7,90	4 (1/2")	0,74	5,83	1	5,83	KG
# 4		5,37	5,37	0,05	1,48	8,04	4 (1/2")	0,74	5,94	1	5,94	KG
# 4		5,47	5,47	0,05	1,48	8,19	3 (3/8")	0,74	6,04	1	6,04	KG
# 3		5,57	5,57	0,06	1,48	8,33	3 (3/8")	0,74	6,14	1	6,14	KG
# 3		5,67	5,67	0,06	1,48	8,47	3 (3/8")	0,74	6,24	1	6,24	KG
# 3		5,77	5,77	0,06	1,48	8,62	3 (3/8")	0,74	6,34	1	6,34	KG
# 3		5,87	5,87	0,06	1,48	8,76	3 (3/8")	0,74	6,45	1	6,45	KG
VT 10 (0.1X0.35)												
# 4	P95			1,47			0,74					
# 4		5,00	5,00	0,05	1,47	7,44	4 (1/2")	0,73	5,47	1	5,47	KG
# 4		5,13	5,13	0,05	1,47	7,63	4 (1/2")	0,73	5,61	1	5,61	KG
# 4		5,27	5,27	0,05	1,47	7,82	4 (1/2")	0,73	5,74	1	5,74	KG
# 5		5,40	5,40	0,05	1,47	8,02	4 (1/2")	0,73	5,88	1	5,88	KG
# 4		5,53	5,53	0,06	1,47	8,21	3 (3/8")	0,73	6,02	1	6,02	KG
# 3		5,67	5,67	0,06	1,47	8,40	3 (3/8")	0,73	6,16	1	6,16	KG
# 3		5,80	5,80	0,06	1,47	8,59	3 (3/8")	0,73	6,29	1	6,29	KG
# 3		5,93	5,93	0,06	1,47	8,78	3 (3/8")	0,73	6,43	1	6,43	KG
# 3		6,07	6,07	0,06	1,46	8,97	3 (3/8")	0,73	6,57	1	6,57	KG
VT 17 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 4		2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,00	1	2,00	KG
# 4		4,20	4,20	0,04	2,00	8,48	4 (1/2")	0,99	8,40	1	8,40	KG
# 4		4,20	4,20	0,04	1,00	4,24	4 (1/2")	0,99	4,20	1	4,20	KG
											291,96	KGS
ACERO No 3											332,68	KGS
ACERO No 4											624,64	KG
Subtotal												

Suministro figurado y amarre de acero a-37 para (zapatas)		LARGO	CANTIDAD	DATO 2 CANT. ML	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANTIDAD OBRA	UND
CIMIENOS Y DESAGUES										
VT - 1 (0.1X0.35)		0,40	22,00	8,80	3 (3/8')	0,56	4,93	1	4,93	KG
VT - 2 (0.1X0.35)		0,40	63,00	25,20	3 (3/8')	0,56	14,11	1	14,11	KG
VT - 3 (0.1X0.35)		0,40	98,00	39,20	3 (3/8')	0,56	21,95	1	21,95	KG
VT - 4 (0.1X0.35)		0,40	116,00	46,40	3 (3/8')	0,56	25,98	1	25,98	KG
VT 5 (0.1X0.35)		0,40	18,00	7,20	3 (3/8')	0,56	4,03	1	4,03	KG
VT 6 (0.1X0.35)		0,40	10,00	4,00	3 (3/8')	0,56	2,24	1	2,24	KG
VT 7 (0.1X0.35)		0,40	57,00	22,80	3 (3/8')	0,56	12,77	1	12,77	KG
VT 8 (0.1X0.35)		0,40	78,00	31,20	3 (3/8')	0,56	17,47	1	17,47	KG
VT 9 (0.1X0.35)		0,40	88,00	35,20	3 (3/8')	0,56	19,71	1	19,71	KG
VT 10 (0.1X0.35)		0,40	56,00	22,40	3 (3/8')	0,56	12,54	1	12,54	KG
VT 11 (0.1X0.35)		0,40	81,00	32,40	3 (3/8')	0,56	18,14	11	199,58	KG
VT 12 (0.1X0.35)		0,40	58,00	23,20	3 (3/8')	0,56	12,99	1	12,99	KG
VT 13 (0.10X0.35)		0,40	77,00	30,80	3 (3/8')	0,56	17,25	5	86,24	KG
VT 14 (0.10X0.35)		0,40	35,00	14,00	3 (3/8')	0,56	7,84	2	15,68	KG
VT 15 (0.10X0.35)		0,40	33,00	13,20	3 (3/8')	0,56	7,39	3	22,18	KG
VT 16 (0.1X0.35)		0,40	19,00	7,60	3 (3/8')	0,56	4,26	1	4,26	KG
VT 16 A (0.1X0.35)		0,40	15,00	6,00	3 (3/8')	0,56	3,36	1	3,36	KG
VT 17 (0.1X0.35)		0,40	16,00	6,40	3 (3/8')	0,56	3,58	1	3,58	KG
VG - 1 (0.30X0.35)		1,10	83,00	91,30	3 (3/8')	0,56	51,13	1	51,13	KG
VG - 2 (0.35X0.35)		1,20	89,00	106,80	3 (3/8')	0,56	59,81	1	59,81	KG
VG - 3 (0.35X0.35)		1,20	72,00	86,40	3 (3/8')	0,56	48,38	1	48,38	KG
VG - 4 (0.35X0.35)		1,20	72,00	86,40	3 (3/8')	0,56	48,38	1	48,38	KG
VC 5 (0.35X.0.35)		1,20	21,00	25,20	3 (3/8')	0,56	14,11	1	14,11	KG
VG 6 (0.25X.0.35)		1,00	68,00	68,00	3 (3/8')	0,56	49,64	1	49,64	KG
VG 7 (0.25X.0.35)		1,00	29,00	29,00	3 (3/8')	0,56	16,24	1	16,24	KG
VG 8 (0.35 X 0.35)		1,20	58,00	69,60	3 (3/8')	0,56	38,98	1	38,98	KG
VG 9 (0.25X.0.35)		1,00	28,00	28,00	3 (3/8')	0,56	15,68	1	15,68	KG
VC 10 (0.25X.0.35)		1,00	28,00	28,00	3 (3/8')	0,56	15,68	1	15,68	KG
VG 11 (0.25X.0.35)		1,00	50,00	50,00	3 (3/8')	0,56	28,00	1	28,00	KG
VC 12 (0.25X.0.35)		1,00	61,00	61,00	3 (3/8')	0,56	34,16	1	34,16	KG
VG 13 (0.25X.0.35)		1,00	56,00	56,00	3 (3/8')	0,56	31,36	1	31,36	KG
VG 14 (0.25X.0.35)		1,10	39,00	42,90	3 (3/8')	0,56	24,02	1	24,02	KG
VC 15 (0.30X.0.35)		1,10	38,00	42,90	3 (3/8')	0,56	24,02	1	24,02	KG
VG 16 (0.25X.0.35)		1,00	27,00	27,00	3 (3/8')	0,56	15,12	1	15,12	KG
ACERO No 3									999,54	KGS
Subtotal									999	KG

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarrado de acero PDR - 60 (zapatas)	LARGO	GANCHOS	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No. VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	OBRA	UND
MIRAS DE ENTRENADO 201												
Suministro figurado y amarrado de acero a-60												
VG - 201 (0.35X0.35)	P98											
# 4	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	4 (1/2")	0.99	6.00	1	6.00	KG
# 4	9.00		9.00	0.09	2.00	18.18	4 (1/2")	0.99	18.00	1	18.00	KG
# 6	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	5.00		5.00	0.05	2.00	10.00	6 (3/4")	2.24	15.54	1	15.54	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
VG - 202 (0.35X0.35)	P98											
# 2	2.60		2.60	0.03	3.00	7.88	2 (1/4")	0.25	1.97	2	3.94	KG
# 6	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	2	27.09	KG
# 6	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	2	27.09	KG
# 6	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	6 (3/4")	2.24	18.06	2	36.12	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	3.00	18.18	7 (7/8")	3.04	55.30	2	110.61	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	3.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	2	73.74	KG
VG - 203 (0.35X0.50)	P98											
# 6	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (3/4")	3.24	39.21	1	39.21	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.84	1	36.84	KG
VG - 204 (0.25X0.35)	P98											
# 5	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
VG 205 (0.35X0.35)	P98											
# 6	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	6 (3/4")	2.24	18.06	1	18.06	KG
# 7	8.00		8.00	0.08	2.00	16.16	7 (7/8")	3.04	49.16	1	49.16	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.84	1	36.84	KG
# 7	2.00		2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.28	1	12.28	KG
# 7	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	8.00		8.00	0.08	2.00	16.16	7 (7/8")	3.04	49.16	1	49.16	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00		4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00		6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.84	1	36.84	KG
# 7	3.00		3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.42	1	18.42	KG

VG 206 (0.40X0.35)											
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4)	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4)	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4)	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4)	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4)	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4)	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	5.00	5.00	0.05	2.00	10.10	7 (7/8)	3.04	30.72	1	30.72	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	3.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	3.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	3.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.27	1	55.27	KG
VG 207 (0.40X0.35)											
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4)	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4)	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	3.00	18.18	6 (3/4)	2.24	40.63	1	40.63	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	3.00	9.09	7 (7/8)	3.04	27.65	1	27.65	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
VG 208 (0.35 X 0.35)											
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4)	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4)	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4)	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	3.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8)	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8)	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	3.00	18.18	7 (7/8)	3.04	55.30	1	55.30	KG
VG 209 (0.25X0.35)											
# 5	5.00	5.00	0.05	2.00	10.10	7 (5/8)	1.55	15.68	1	15.68	KG
# 5	5.00	5.00	0.05	2.00	10.10	7 (5/8)	1.55	15.68	1	15.68	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
VC 210 (0.25X0.35)											
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (5/8)	1.55	12.54	1	12.54	KG
# 5	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (5/8)	1.55	12.54	1	12.54	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
VG 211 (0.25X0.35)											
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	5.20	5.20	0.05	2.00	10.50	7 (5/8)	1.55	16.30	1	16.30	KG
# 5	5.20	5.20	0.05	2.00	10.50	7 (5/8)	1.55	16.30	1	16.30	KG
VC 212 (0.25X0.35)											
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8)	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8)	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (5/8)	1.55	12.54	1	12.54	KG
# 5	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (5/8)	1.55	12.54	1	12.54	KG
# 5	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (5/8)	1.55	12.54	1	12.54	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8)	1.55	18.81	1	18.81	KG

VG 213 (0.35X0.35)											
# 6	P96										
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
VG 214 (0.30X0.35)											
# 5	P94										
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (5/8")	1.55	9.41	1	9.41	KG
# 5	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (5/8")	1.55	18.81	1	18.81	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
VG 215 (0.25X0.35)											
# 4	P94										
# 5	5.00	5.00	0.05	2.00	10.10	4 (1/2")	0.99	10.00	1	10.00	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (5/8")	1.55	6.27	1	6.27	KG
# 5	5.00	5.00	0.05	2.00	10.10	7 (5/8")	1.55	15.88	1	15.88	KG
VG 216 (0.30X0.35)											
# 6	P96										
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	2.24	13.54	1	13.54	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	1.50	1.50	0.02	2.00	3.03	7 (7/8")	3.04	9.22	1	9.22	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
VG 217 (0.35X0.35)											
# 6	P96										
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	5.40	5.40	0.03	2.00	10.91	6 (3/4")	2.24	24.36	1	24.36	KG
# 7	5.40	5.40	0.05	2.00	10.91	7 (7/8")	3.04	33.18	1	33.18	KG
# 7	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	7 (7/8")	3.04	24.58	1	24.58	KG
VG 218 (0.35X0.35)											
# 6	P96										
# 6	4.00	4.00	0.04	2.00	8.08	6 (3/4")	2.24	18.06	1	18.06	KG
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 6	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	6 (3/4")	2.24	27.09	1	27.09	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	6 (3/4")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	3.00	3.00	0.03	2.00	6.06	7 (7/8")	3.04	18.43	1	18.43	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
# 7	6.00	6.00	0.06	2.00	12.12	7 (7/8")	3.04	36.87	1	36.87	KG
VG 219 (0.35X0.35)											
# 6	P96										
# 6	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	6 (3/4")	2.24	9.03	1	9.03	KG
# 6	5.20	5.20	0.05	2.00	10.50	6 (3/4")	2.24	23.48	1	23.48	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	2.00	2.00	0.02	2.00	4.04	7 (7/8")	3.04	12.29	1	12.29	KG
# 7	5.20	5.20	0.05	3.00	15.76	7 (7/8")	3.04	47.93	1	47.93	KG

VG 221 (0.30X0.35)												
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	5,20		5,20	0,05	2,00	10,50	6 (3/4")	2,24	23,48	1	23,48	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	5,20		5,20	0,05	3,00	15,76	7 (7/8")	3,04	47,93	1	47,93	KG
VG 221 (0.30X0.35)												
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	5,40		5,40	0,05	2,00	10,91	6 (3/4")	2,24	24,38	1	24,38	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	5,40		5,40	0,05	2,00	10,91	7 (7/8")	3,04	33,18	1	33,18	KG
VG 222 (0.25X0.35)												
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4")	2,24	18,06	1	18,06	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
VG 223 (0.25X0.35)												
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	1	4,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2")	0,99	8,00	1	8,00	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2")	0,99	8,00	1	8,00	KG
VG 224 (0.25X0.35)												
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
# 5	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (5/8")	1,55	18,81	1	18,81	KG
VG 226 (0.35X0.35)												
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	4,70		4,70	0,05	2,00	9,49	6 (3/4")	2,24	21,22	1	21,22	KG
# 6	4,70		4,70	0,05	2,00	9,49	6 (3/4")	2,24	21,22	1	21,22	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
ACERO No 2												
										3,94	KGS	
ACERO No 4										173,98	KGS	
ACERO No 6										775,61	KGS	
ACERO No 8										1168,08	KGS	
ACERO No 7										2109,99	KGS	
Subtotal										4,229,60	KGS	

Suministro figurado de alambre acero PDR-60		LARGO	GAN CHO	LONG PARCIAL	INCRE M. 10%	CANT	LONG TOTAL	Nº VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT-DE OBRA	UND
VIGUETAS ENTREPISO 200													
VT - 1 (0.1X0.35)		P94											
# 3		5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,78	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 3		1,50	0,20	1,70	0,02	1,00	1,72	3 (3/8')	0,56	0,96	2	1,92	KG
# 3		2,00	0,20	2,20	0,02	1,00	2,22	3 (3/8')	0,56	1,24	2	2,48	KG
# 3		5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,78	KG
VT - 2 (0.1X0.35)		P94											
# 4		5,80	0,10	5,90	0,06	1,00	5,96	4 (1/2')	0,99	5,92	1	5,92	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4		3,00	0,10	3,10	0,03	1,00	3,13	4 (1/2')	0,99	3,11	1	3,11	KG
# 3		3,00	0,10	3,10	0,03	2,00	6,26	3 (3/8')	0,56	3,51	1	3,51	KG
# 3		1,50		1,50	0,02	1,00	1,52	3 (3/8')	0,56	0,85	1	0,85	KG
# 3		5,90	0,10	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3		2,00	0,10	2,10	0,02	1,00	2,12	3 (3/8')	0,56	1,19	1	1,19	KG
# 4		2,00	0,10	2,10	0,02	2,00	4,24	4 (1/2')	0,99	4,22	1	4,22	KG
# 3		5,90	0,10	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG
VT - 3 (0.1X0.35)		P94											
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4		2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	2	4,02	KG
# 3		3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,78	KG
# 3		2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	2	2,26	KG
# 3		2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 5		7,00		7,00	0,07	3,00	21,21	3 (3/8')	0,56	11,88	2	23,76	KG
# 3		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,78	KG
# 3		7,00		7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8')	0,56	3,96	2	7,92	KG
VT - 4 (0.1X0.35)		P94											
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4		4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4		3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4		2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4		2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3		4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG
# 3		4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3		2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3		2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3		6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3		8,50		8,50	0,07	2,00	13,13	3 (3/8')	0,56	7,35	1	7,35	KG
# 3		8,50		8,50	0,07	3,00	19,70	3 (3/8')	0,56	11,03	1	11,03	KG
VT - 4 A (0.1X0.35)		P94											
# 3		2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8')	0,56	5,88	1	5,88	KG
# 3		2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8')	0,56	5,88	1	5,88	KG

VT 5 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG	
# 3	4,60	4,60	0,05	2,00	9,29	3 (3/8')	0,56	5,20	1	5,20	KG	
# 3	4,60	4,60	0,05	1,00	4,65	3 (3/8')	0,56	2,60	1	2,60	KG	
VT 6 (0.1X0.35)												
# 3	P94											
# 2	3,20	3,20	0,03	2,00	6,46	3 (3/8')	0,56	3,62	1	3,62	KG	
# 3	3,20	3,20	0,03	1,00	3,23	3 (3/8')	0,56	1,91	1	1,91	KG	
# 3	1,50	1,50	0,02	2,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	1	1,70	KG	
VT 7 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG	
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG	
# 3	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG	
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8')	0,56	6,79	1	6,79	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG	
VT 8 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG	
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	3,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG	
# 3	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8')	0,56	6,79	1	6,79	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG	
# 3	2,00	2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG	
VT 9 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG	
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,02	1	4,02	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG	
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	1	2,01	KG	
# 3	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG	
# 3	7,00	7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8')	0,56	3,96	1	3,96	KG	
# 3	7,00	7,00	0,07	2,00	14,14	3 (3/8')	0,56	7,92	1	7,92	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8')	0,56	10,18	1	10,18	KG	
# 3	2,00	2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8')	0,56	4,52	1	4,52	KG	
VT 10 (0.1X0.35)												
# 4	P94											
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	1	6,00	KG	
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG	
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG	
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG	
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG	
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG	

VT 11 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,00	2	8,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	2	3,39	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	2	2,26	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	2	6,79	KG
VT 12 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	1	1,70	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
VT 13 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	5	10,04	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	5	15,06	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	5	30,00	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	5	30,00	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	5	5,66	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
VT 14 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	5	30,12	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	5	15,06	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	5	5,66	KG
VT 15 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,00	5	20,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
VT 16 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,00	1	2,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
VT 16 A (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	3,20	3,20	0,03	1,00	3,23	4 (1/2')	0,99	3,20	1	3,20	KG
# 4	3,20	3,20	0,03	2,00	6,46	4 (1/2')	0,99	6,40	1	6,40	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,00	1	2,00	KG
VT 17 (0.1X0.35)											
# 4	P94										
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,00	1	2,00	KG
# 4	4,20	4,20	0,04	2,00	8,48	4 (1/2')	0,99	8,40	1	8,40	KG
# 4	4,20	4,20	0,04	1,00	4,24	4 (1/2')	0,99	4,20	1	4,20	KG
ACERO No 3										416,45	KGS
ACERO No 4										471,33	KGS
Subtotal										887,78	KG

Suministro figurado y amarra de acero a-37 para (zapatas)											
CIRIENTOS Y DESAGUES			LARGO	CANTIDA D	DATO 2 CANT. ML	Nº VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
VG 201 (0.35X0.35)			1,20	79,00	93,60	3 (3/8)	0,56	52,42	1	52,42	KG
VG - 202 (0.35X0.35)			1,20	50,00	60,00	3 (3/8)	0,56	33,60	2	67,20	KG
VG - 203 (0.35X0.50)			1,20	68,00	81,60	3 (3/8)	0,56	45,70	1	45,70	KG
VG - 204 (0.25X0.35)			1,20	70,00	83,00	3 (3/8)	0,56	52,42	1	52,42	KG
VG 205 (0.35X0.35)			1,20	80,00	96,00	3 (3/8)	0,56	53,76	1	53,76	KG
VG 206 (0.40X0.35)			1,20	105,00	126,00	3 (3/8)	0,56	70,56	1	70,56	KG
VG 207 (0.40X0.35)			1,20	35,00	42,00	3 (3/8)	0,56	23,52	1	23,52	KG
VG 208 (0.35 X 0.35)			1,20	42,00	50,40	3 (3/8)	0,56	28,22	1	28,22	KG
VG 209 (0.25X0.35)			1,20	22,00	26,40	3 (3/8)	0,56	14,78	1	14,78	KG
VC 210 (0.25X0.35)			1,20	54,00	64,80	3 (3/8)	0,56	36,29	1	36,29	KG
VG 211 (0.25X0.35)			1,20	26,00	31,20	3 (3/8)	0,56	17,47	1	17,47	KG
VC 212 (0.25X0.35)			1,20	58,00	69,60	3 (3/8)	0,56	38,98	1	38,98	KG
VG 213 (0.35X0.35)			1,20	57,00	68,40	3 (3/8)	0,56	38,30	1	38,30	KG
VG 214 (0.30X0.35)			1,20	46,00	55,20	3 (3/8)	0,56	30,91	1	30,91	KG
VG 215 (0.25X0.35)			1,20	28,00	33,60	3 (3/8)	0,56	18,82	1	18,82	KG
VG 216 (0.30X0.35)			1,20	44,00	52,80	3 (3/8)	0,56	29,57	1	29,57	KG
VG 217 (0.35X0.35)			1,20	30,00	36,00	3 (3/8)	0,56	20,16	1	20,16	KG
VG 218 (0.35X0.35)			1,20	47,00	56,40	3 (3/8)	0,56	31,58	1	31,58	KG
VG 219 (0.35X0.35)			1,20	26,00	31,20	3 (3/8)	0,56	17,47	1	17,47	KG
VG 220 (0.35X0.35)			1,20	28,00	31,20	3 (3/8)	0,56	17,47	1	17,47	KG
VG 221 (0.30X0.35)			1,20	27,00	32,40	3 (3/8)	0,56	18,14	1	18,14	KG
VG 222 (0.25X0.35)			1,20	59,00	70,80	3 (3/8)	0,56	39,65	1	39,65	KG
VG 223 (0.25X0.35)			1,20	86,00	103,20	3 (3/8)	0,56	57,79	1	57,79	KG
VG 224 (0.25X0.35)			1,20	58,00	69,60	3 (3/8)	0,56	38,98	1	38,98	KG
VG 226 (0.35X0.35)			1,20	24,00	28,80	3 (3/8)	0,56	16,13	1	16,13	KG
VT - 1 (0.1X0.35)			0,40	22,00	8,80	3 (3/8)	0,56	4,93	1	4,93	KG
VT - 2 (0.1X0.35)			0,40	63,00	25,20	3 (3/8)	0,56	14,11	1	14,11	KG
VT - 3 (0.1X0.35)			0,40	98,00	39,20	3 (3/8)	0,56	21,95	1	21,95	KG
VT - 4 (0.1X0.35)			0,40	116,00	46,40	3 (3/8)	0,56	25,98	1	25,98	KG
VT - 4 A (0.1X0.35)			0,40	18,00	7,20	3 (3/8)	0,56	4,03	1	4,03	KG
VT 5 (0.1X0.35)			0,40	10,00	4,00	3 (3/8)	0,56	2,24	1	2,24	KG
VT 6 (0.1X0.35)			0,40	57,00	22,80	3 (3/8)	0,56	12,77	1	12,77	KG
VT 7 (0.1X0.35)			0,40	78,00	31,20	3 (3/8)	0,56	17,47	1	17,47	KG
VT 8 (0.1X0.35)			0,40	88,00	35,20	3 (3/8)	0,56	19,71	1	19,71	KG
VT 9 (0.1X0.35)			0,40	56,00	22,40	3 (3/8)	0,56	12,54	1	12,54	KG
VT 10 (0.1X0.35)			0,40	81,00	32,40	3 (3/8)	0,56	18,14	11	199,58	KG
VT 11 (0.1X0.35)			0,40	58,00	23,20	3 (3/8)	0,56	12,99	1	12,99	KG
VT 12 (0.1X0.35)			0,40	77,00	30,80	3 (3/8)	0,56	17,25	5	86,24	KG
VT 13 (0.1X0.35)			0,40	35,00	14,00	3 (3/8)	0,56	7,84	2	15,68	KG
VT 14 (0.1X0.35)			0,40	33,00	13,20	3 (3/8)	0,56	7,39	3	22,18	KG
VT 15 (0.1X0.35)			0,40	19,00	7,60	3 (3/8)	0,56	4,26	1	4,26	KG
VT 16 (0.1X0.35)			0,40	15,00	6,00	3 (3/8)	0,56	3,36	1	3,36	KG
VT 16 A (0.1X0.35)			0,40	16,00	6,40	3 (3/8)	0,56	3,58	1	3,58	KG
VT 17 (0.1X0.35)			0,40	16,00	6,40	3 (3/8)	0,56	3,58	1	3,58	KG
ACERO No 3										1,363,49	KGS
Subtotal										1,363	KG

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICIO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60 (zapatas)	LARGO	GANCHO	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
VIGAS DE ENTREPISO 300												
Suministro figurado y amarre de acero a-60												
VG 301 (0.40X0.35)	P96											
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	4,50		4,50	0,05	2,00	9,09	7 (7/8')	3,04	27,65	1	27,65	KG
VG 302 (0.35X0.35)	P96											
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8')	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,30	1	55,30	KG
VG 303 (0.35X0.50)	P96											
# 2	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	2 (1/4')	0,25	3,02	2	6,04	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8')	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7												
VG 304 (0.40X0.35)	P96											
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8')	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	7 (7/8')	3,04	9,22	1	9,22	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,50		4,50	0,05	2,00	9,09	7 (7/8')	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
VG 305 (0.35X0.35)	P96	NO ESTABA EN EL PLANO										

VG 306 (0.35X.0.35)												
# 6	P96											
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	4,50		4,50	0,05	2,00	9,09	7 (7/8')	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	1,00		1,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
VG 307 (0.40X.0.35)												
# 6	P96											
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	1,00		1,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	7 (7/8')	3,04	18,42	1	18,42	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,27	1	55,27	KG
VG 308 (0.40 X 0.35)												
# 6	P96											
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4')	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4')	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8')	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
VG 309 (0.25X.0.35)												
# 6	P96											
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4')	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4')	2,24	18,06	1	18,06	KG
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4')	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8')	3,04	36,87	1	36,87	KG

VC 310 (0.25X.0.35)	P99											
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2')	0,99	8,00	1	8,00	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8')	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8')	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8')	1,55	12,54	1	12,54	KG
# 5	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8')	1,55	12,54	1	12,54	KG

VG 311 (0.25X.0.35)	P96											
# 4	5,20		5,20	0,05	1,00	5,25	4 (1/2")	0,99	5,20	1	5,20	KG
# 4	5,20		5,20	0,05	2,00	10,50	4 (1/2")	0,99	10,40	1	10,40	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG

VC 312 (0.25X.0.35)	P99											
# 4	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2')	0,99	8,00	1	8,00	KG	
# 4	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2')	0,99	8,00	1	8,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 4	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2')	0,99	12,00	1	12,00	KG	
# 5	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8')	1,55	12,54	1	12,54	KG	
# 5	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8')	1,55	12,54	1	12,54	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG	
# 5	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG	
# 5	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8')	1,55	6,27	1	6,27	KG	

VG 313 (0.40X.0.35)	P99											
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4')	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4')	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8')	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8')	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8')	3,04	16,43	1	16,43	KG

VG 314 (0.30X.0.35)	P99											
# 4	5,40		5,40	0,05	2,00	10,91	4 (1/2')	0,99	10,80	1	10,80	KG
# 4	5,40		5,40	0,05	2,00	10,91	4 (1/2')	0,99	10,80	1	10,80	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8')	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8')	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8')	1,55	9,41	1	9,41	KG

VG 315 (0.30X.0.35)											
	P99										
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8")	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
VG 316 (0.30X.0.35)											
	P99										
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	5,40	5,40	0,05	2,00	10,91	6 (3/4")	2,24	24,38	1	24,38	KG

VG 317 (0.35X.0.35)											
	P99										
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4")	2,24	18,06	1	18,06	KG
# 6	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	6 (3/4")	2,24	18,06	1	18,06	KG
# 6	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	4,00	4,00	0,04	2,00	8,08	7 (7/8")	3,04	24,58	1	24,58	KG
# 7	1,50	1,50	0,02	2,00	3,03	7 (7/8")	3,04	9,22	1	9,22	KG
VG 318 (0.40X.0.35)											
	P99										
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 7	4,00	4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	5,40	5,40	0,05	3,00	16,36	7 (7/8")	3,04	49,77	1	49,77	KG
# 7	5,40	5,40	0,05	3,00	16,36	7 (7/8")	3,04	49,77	1	49,77	KG

VG 319 (0.35X.0.35)											
	P99										
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	6 (3/4")	2,24	13,54	1	13,54	KG
# 6	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	6 (3/4")	2,24	20,32	1	20,32	KG
# 6	6,00	6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00	6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	1,50	1,50	0,02	2,00	3,03	7 (7/8")	3,04	9,22	1	9,22	KG
# 7	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8")	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8")	3,04	27,65	1	27,65	KG
# 7	3,00	3,00	0,03	3,00	9,09	7 (7/8")	3,04	27,65	1	27,65	KG

VG 320 (0.40X.0.35)											
	P99										
# 6	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	5,20	5,20	0,05	2,00	10,50	6 (3/4")	2,24	23,48	1	23,48	KG
# 7	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	5,20	5,20	0,05	3,00	15,78	7 (7/8")	3,04	47,93	1	47,93	KG

VG 321 (0.40X.0.35)	P99											
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	1,50		1,50	0,02	3,00	4,55	7 (7/8")	3,04	13,83	1	13,83	KG

VG 322 (0.40X.0.35)	P99											
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG
# 7	1,50		1,50	0,02	3,00	4,55	7 (7/8")	3,04	13,83	1	13,83	KG

VG 323 (0.25X.0.35)	P99											
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 7	4,00		4,00	0,04	3,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (7/8")	3,04	12,29	1	12,29	KG
# 7	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (7/8")	3,04	18,43	1	18,43	KG

VG 324 (0.25X.0.35)	P99											
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	6 (3/4")	2,24	40,63	1	40,63	KG
# 6	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	6 (3/4")	2,24	9,03	1	9,03	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	7 (7/8")	3,04	55,30	1	55,30	KG
# 7	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	7 (7/8")	3,04	36,87	1	36,87	KG

VG 326 A (0.25X.0.35)	P99											
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	7 (5/8")	1,55	12,54	1	12,54	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	7 (5/8")	1,55	4,70	1	4,70	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG
# 6	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	6 (3/4")	2,24	27,09	1	27,09	KG

VG 326 B (0.25X.0.35)	P99											
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2")	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8")	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	7 (5/8")	1,55	4,70	1	4,70	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8")	1,55	6,27	1	6,27	KG

VG 327 A (0.25X.0.35)	P99											
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2)	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2)	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2)	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2)	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2)	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2)	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	7 (5/8)	1,55	4,70	1	4,70	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG

VG 328 (0.25X.0.35)	P99											
# 4	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	4 (1/2)	0,99	12,00	1	12,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2)	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2)	0,99	6,00	1	6,00	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	4 (1/2)	0,99	8,00	1	8,00	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	7 (5/8)	1,55	9,41	1	9,41	KG
# 5	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	7 (5/8)	1,55	4,70	1	4,70	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
# 5	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	7 (5/8)	1,55	6,27	1	6,27	KG
											4.664,22	
ACERO No 2											6,06	KGS
ACERO No 4											312,17	KGS
ACERO No 5											326,04	KGS
ACERO No 6											1562,54	KGS
ACERO No 7											2629,76	KGS
Subtotal											4.836,57	KGS

Suministro figurado de anillo acero PDR-60	LARGO	GAN CHO	LONG PARCIAL	INCRE M. 10%	CANT	LONG TOTAL	Nº VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT-DE OBRA	UND
VIGUETAS ENTREPISO 200												
VT - 1 (0.1X0.35)	P94											
# 3	5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 3	1,50	0,20	1,70	0,02	1,00	1,72	3 (3/8")	0,56	0,96	2	1,92	KG
# 3	2,00	0,20	2,20	0,02	1,00	2,22	3 (3/8")	0,56	1,24	2	2,49	KG
# 3	5,80	0,20	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
VT - 2 (0.1X0.35)	P94											
# 4	5,80	0,10	5,90	0,06	1,00	5,96	4 (1/2")	0,99	5,92	1	5,92	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	0,10	3,10	0,03	1,00	3,13	4 (1/2")	0,99	3,11	1	3,11	KG
# 3	3,00	0,10	3,10	0,03	2,00	6,26	3 (3/8")	0,56	3,51	1	3,51	KG
# 3	1,50		1,50	0,02	1,00	1,52	3 (3/8")	0,56	0,85	1	0,85	KG
# 3	5,90	0,10	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	2,00	0,10	2,10	0,02	1,00	2,12	3 (3/8")	0,56	1,19	1	1,19	KG
# 4	2,00	0,10	2,10	0,02	2,00	4,24	4 (1/2")	0,99	4,22	1	4,22	KG
# 3	5,90	0,10	6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8")	0,56	10,18	1	10,18	KG
VT - 3 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	2	4,02	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8")	0,56	1,13	2	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 5	7,00		7,00	0,07	3,00	21,21	3 (3/8")	0,56	11,88	2	23,76	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	7,00		7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8")	0,56	3,96	2	7,92	KG
VT - 4 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	2,00	8,08	3 (3/8")	0,56	4,52	1	4,52	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,50		6,50	0,07	2,00	13,13	3 (3/8")	0,56	7,35	1	7,35	KG
# 3	6,50		6,50	0,07	3,00	19,70	3 (3/8")	0,56	11,03	1	11,03	KG
VT - 4 A (0.1X0.35)	P94											
# 3	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8")	0,56	5,88	1	5,88	KG
# 3	2,40	0,20	2,60	0,03	4,00	10,50	3 (3/8")	0,56	5,88	1	5,88	KG
VT 5 (0.1X0.35)	P94											
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,60		4,60	0,05	2,00	9,29	3 (3/8")	0,56	5,20	1	5,20	KG
# 3	4,60		4,60	0,05	1,00	4,65	3 (3/8")	0,56	2,60	1	2,60	KG

VT 6 (0.1X0.35)	P94											
# 3	3,20		3,20	0,03	2,00	6,46	3 (3/8")	0,56	3,62	1	3,62	KG
# 3	3,20		3,20	0,03	1,00	3,23	3 (3/8")	0,56	1,81	1	1,81	KG
# 3	1,50		1,50	0,02	2,00	3,03	3 (3/8")	0,56	1,70	1	1,70	KG
VT 7 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8")	0,56	6,79	1	6,79	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8")	0,56	10,18	1	10,18	KG
VT 8 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	3,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	2,00	12,12	3 (3/8")	0,56	6,79	1	6,79	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8")	0,56	10,18	1	10,18	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8")	0,56	4,52	1	4,52	KG
VT 9 (0.1X0.35)	P94											
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,02	1	4,02	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 4	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2")	0,99	2,01	1	2,01	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	2,00	6,06	3 (3/8")	0,56	4,52	1	4,52	KG
# 3	7,00		7,00	0,07	1,00	7,07	3 (3/8")	0,56	3,96	1	3,96	KG
# 3	7,00		7,00	0,07	2,00	14,14	3 (3/8")	0,56	7,92	1	7,92	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	3,00	18,18	3 (3/8")	0,56	10,18	1	10,18	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	4,00	8,08	3 (3/8")	0,56	4,52	1	4,52	KG
VT 10 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	2,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 5	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	1	2,26	KG
VT 11 (0.1X0.35)	P94											
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2")	0,99	6,02	2	12,05	KG
# 4	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2")	0,99	4,00	2	8,00	KG
# 4	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2")	0,99	3,01	2	6,02	KG
# 3	3,00		3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8")	0,56	1,70	2	3,39	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 3	2,00		2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8")	0,56	1,13	2	2,26	KG
# 3	4,00		4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8")	0,56	2,26	2	4,52	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG
# 3	6,00		6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8")	0,56	3,39	2	6,79	KG

VT 12 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	1	6,02	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	1	3,01	KG
# 3	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	3 (3/8')	0,56	2,26	1	2,26	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	1	1,70	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	1	3,39	KG
VT 13 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,01	5	10,04	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	5	15,06	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	5	30,00	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,00	5	30,00	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	5	5,66	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
VT 14 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	4 (1/2')	0,99	6,02	5	30,12	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,01	5	15,06	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	3 (3/8')	0,56	1,70	5	8,48	KG
# 3	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	3 (3/8')	0,56	1,13	5	5,66	KG
# 3											
VT 15 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	4,00	4,00	0,04	1,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,00	5	20,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	5	15,00	KG
# 4	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3	6,00	6,00	0,06	1,00	6,06	3 (3/8')	0,56	3,39	5	16,97	KG
# 3											
VT 16 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	2,00	4,04	4 (1/2')	0,99	4,00	1	4,00	KG
# 4	3,00	3,00	0,03	1,00	3,03	4 (1/2')	0,99	3,00	1	3,00	KG
# 4											
VT 16 A (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	3,20	3,20	0,03	1,00	3,23	4 (1/2')	0,99	3,20	1	3,20	KG
# 4	3,20	3,20	0,03	2,00	6,46	4 (1/2')	0,99	6,40	1	6,40	KG
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,00	1	2,00	KG
# 4											
VT 17 (0.1X0.35)											
	P94										
# 4	2,00	2,00	0,02	1,00	2,02	4 (1/2')	0,99	2,00	1	2,00	KG
# 4	4,20	4,20	0,04	2,00	8,48	4 (1/2')	0,99	8,40	1	8,40	KG
# 4	4,20	4,20	0,04	1,00	4,24	4 (1/2')	0,99	4,20	1	4,20	KG
# 4											
ACERO No 3										416,45	KGS
ACERO No 4										471,33	KGS
Subtotal										887,78	KG

Suministro figurado y amarrado de acero a-37 para (zapatas)											
			LARGO	CANTIDA D	DATO 2 CANT. ML	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
SIEMIENOS Y DESAGUES											
VG 301 (0.40X0.35)			1.30	68.00	88.40	3 (3/8')	0.56	40.50	1	40.50	KG
VG 302 (0.35X0.35)			1.20	44.00	52.80	3 (3/8')	0.56	29.57	2	59.14	KG
VG 303 (0.35X0.50)				68.00	0.00	3 (3/8')	0.56	0.00	1	0.00	KG
VG 304 (0.40X0.35)			1.30	72.00	93.00	3 (3/8')	0.56	52.42	1	52.42	KG
VG 305 (0.35X0.35)				80.00	0.00	3 (3/8')	0.56	0.00	1	0.00	KG
VG 306 (0.35X0.35)			1.20	113.00	135.60	3 (3/8')	0.56	75.94	1	75.94	KG
VG 307 (0.40X0.35)			1.30	104.00	135.20	3 (3/8')	0.56	75.71	1	75.71	KG
VG 308 (0.40 X 0.35)			1.30	35.00	45.50	3 (3/8')	0.56	25.48	1	25.48	KG
VG 309 (0.25X0.35)			1.30	47.00	61.10	3 (3/8')	0.56	34.22	1	34.22	KG
VG 310 (0.25X0.35)				54.00	0.00	3 (3/8')	0.56	0.00	1	0.00	KG
VG 311 (0.25X0.35)			1.00	26.00	26.00	3 (3/8')	0.56	14.56	1	14.56	KG
VG 312 (0.25X0.35)			1.00	73.00	73.00	3 (3/8')	0.56	40.88	1	40.88	KG
VG 313 (0.40X0.35)			1.30	30.00	39.00	3 (3/8')	0.56	21.84	1	21.84	KG
VG 314 (0.30X0.35)			1.10	28.00	30.80	3 (3/8')	0.56	17.25	1	17.25	KG
VG 315 (0.30X0.35)			1.10	51.00	56.10	3 (3/8')	0.56	31.42	1	31.42	KG
VG 316 (0.30X0.35)			1.30	27.00	35.10	3 (3/8')	0.56	19.66	1	19.66	KG
VG 317 (0.35X0.35)			1.20	65.00	78.00	3 (3/8')	0.56	43.68	1	43.68	KG
VG 318 (0.40X0.35)			1.30	35.00	45.50	3 (3/8')	0.56	25.48	1	25.48	KG
VG 319 (0.35X0.35)			1.30	67.00	87.10	3 (3/8')	0.56	48.78	1	48.78	KG
VG 320 (0.40X0.35)			1.30	30.00	39.00	3 (3/8')	0.56	21.84	1	21.84	KG
VG 321 (0.40X0.35)			1.10	15.00	16.50	3 (3/8')	0.56	9.24	1	9.24	KG
VG 322 (0.40X0.35)			1.30	46.00	59.80	3 (3/8')	0.56	33.49	1	33.49	KG
VG 323 (0.25X0.35)			1.30	46.00	59.80	3 (3/8')	0.56	33.49	1	33.49	KG
VG 324 (0.25X0.35)			1.10	65.00	71.50	3 (3/8')	0.56	40.04	1	40.04	KG
VG 325 (0.25X0.35)			1.30	25.00	32.50	3 (3/8')	0.56	18.20	1	18.20	KG
VG 326 A (0.25X0.35)			1.00	57.00	57.00	3 (3/8')	0.56	31.92	1	31.92	KG
VG 326 B (0.25X0.35)			1.00	45.00	45.00	3 (3/8')	0.56	25.20	1	25.20	KG
VG 327 A (0.25X0.35)			1.00	32.00	32.00	3 (3/8')	0.56	17.92	1	17.92	KG
VG 328 (0.25X0.35)			1.00	45.00	45.00	3 (3/8')	0.56	25.20	1	25.20	KG
VT - 1 (0.1X0.35)			0.40	22.00	8.80	3 (3/8')	0.56	4.93	1	4.93	KG
VT - 2 (0.1X0.35)			0.40	63.00	25.20	3 (3/8')	0.56	14.11	1	14.11	KG
VT - 3 (0.1X0.35)			0.40	98.00	39.20	3 (3/8')	0.56	21.95	1	21.95	KG
VT - 4 (0.1X0.35)			0.40	116.00	46.40	3 (3/8')	0.56	25.98	1	25.98	KG
VI - 4 A (0.1X0.35)			0.40	18.00	7.20	3 (3/8')	0.56	4.03	1	4.03	KG
VT 5 (0.1X0.35)			0.40	10.00	4.00	3 (3/8')	0.56	2.24	1	2.24	KG
VT 6 (0.1X0.35)			0.40	57.00	22.80	3 (3/8')	0.56	12.77	1	12.77	KG
VT 7 (0.1X0.35)			0.40	78.00	31.20	3 (3/8')	0.56	17.47	1	17.47	KG
VT 8 (0.1X0.35)			0.40	88.00	35.20	3 (3/8')	0.56	19.71	1	19.71	KG
VT 9 (0.1X0.35)			0.40	56.00	22.40	3 (3/8')	0.56	12.54	1	12.54	KG
VT 10 (0.1X0.35)			0.40	81.00	32.40	3 (3/8')	0.56	18.14	11	199.58	KG
VT 11 (0.1X0.35)			0.40	58.00	23.20	3 (3/8')	0.56	12.99	1	12.99	KG
VT 12 (0.1X0.35)			0.40	77.00	30.80	3 (3/8')	0.56	17.25	5	86.24	KG
VI 13 (0.1X0.35)			0.40	35.00	14.00	3 (3/8')	0.56	7.84	2	15.68	KG
VT 14 (0.1X0.35)			0.40	33.00	13.20	3 (3/8')	0.56	7.39	3	22.18	KG
VT 15 (0.1X0.35)			0.40	19.00	7.60	3 (3/8')	0.56	4.26	1	4.26	KG
VT 16 (0.1X0.35)			0.40	15.00	6.00	3 (3/8')	0.56	3.36	1	3.36	KG
VT 16 A (0.1X0.35)			0.40	16.00	6.40	3 (3/8')	0.56	3.58	1	3.58	KG
VT 17 (0.1X0.35)			0.40	16.00	6.40	3 (3/8')	0.56	3.58	1	3.58	KG
ACERO No 3											
Subtotal										1,379.67	KG
										1.380	KG

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60 (zapatas)	AREA	PESO	LONG PARCIAL	# ZAPATAS	CANT	LONG TOTAL	No° VARILLA	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
Suministro figurado y amarre de acero PDR - 60												
Malla contrapiso sotano	572,00	23,75	13.585								4.528	KG
Malla contrapiso placa 0.00												KG
Malla contrapiso placa 2.50												KG
											4.528,33	KG
CANTIDAD DE MATERIALES												
Malla 106											4.528,33	KGS
Subtotal											4.528,33	KGS

ANALISIS GEOMETRICO DE HIERROS

PRESUPUESTO DE: EDIFICO CARRERA 11 CALLE 16

Suministro figurado de amarre acero PDR-60	LARGO	ANCHO	LONG PARCIAL	ALTURA	M3	CANTIDA D	TOTAL	PESO KG/ML	SUBTOTAL	SON	CANT. DE OBRA	UND
columnas y pantalla												
Columnas C1 (.45x.40)	0,45	0,40	0,18	7,50	1,35	3,00	4,05				4,05	
Columnas C2 (.70x.50)	0,7	0,50	0,35	7,50	2,63	5,00	13,13				13,13	
Columnas C3 (0.70x0.45)	0,7	0,45	0,32	7,50	2,36	11,00	25,99				25,99	
Columnas C4 (50x.65)	0,5	0,65	0,33	7,50	2,44	1,00	2,44				2,44	
Columnas C5 (0.45x0.45)	0,45	0,45	0,20	7,50	1,52	1,00	1,52				1,52	
Columnas C6 (0.40x0.40)	0,4	0,40	0,16	7,50	1,20	5,00	6,00				6,00	
Columnas C7 (0.45x0.35)	0,45	0,35	0,16	7,50	1,18	2,00	2,36				2,36	
Columnas C8 (0.45x0.30)	0,45	0,30	0,14	7,50	1,01	4,00	4,05				4,05	
Columnas C9 (0.80x0.50)	0,8	0,50	0,40	7,50	3,00	3,00	9,00				9,00	
Columnas C10 (0.50x0.40)	0,5	0,40	0,20	7,50	1,50	1,00	1,50				1,50	
Columnas C11 (0.50x0.30)	0,5	0,30	0,15	7,50	1,13	1,00	1,13				1,13	
Columnas C12 (0.50x0.35)	0,5	0,35	0,18	7,50	1,31	2,00	2,63				2,63	
CANTIDAD DE CONCRETO												
Subtotal											73,78	KG