

INGENIERO CIVIL EN FORMACIÓN APOYANDO LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
“CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA COMPLEJO HABITACIONAL LAURELES” A
DESARROLLARSE EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, ARAUCA, CUMPLIENDO CON
LAS FUNCIONES DE RESIDENTE E INSPECTOR DE OBRA.

JUAN CAMILO GOMEZ NEIRA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS CIVIL Y AMBIENTAL
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
PAMPLONA
2015

INGENIERO CIVIL EN FORMACIÓN APOYANDO LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
“CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA COMPLEJO HABITACIONAL LAURELES” A
DESARROLLARSE EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, ARAUCA, CUMPLIENDO CON
LAS FUNCIONES DE RESIDENTE E INSPECTOR DE OBRA.

JUAN CAMILO GOMEZ NEIRA

trabajo de grado en la modalidad de práctica empresarial presentado como
requisito para optar al título de ingeniero civil.

Director
HENRY LIZCANO BAUTISTA
Ingeniero Civil y Ambiental

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIAS CIVIL Y AMBIENTAL
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
PAMPLONA
2015

CONTENIDO

TÍTULO	6
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	9
4.1 OBJETIVO GENERAL	9
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4. MARCO REFERENCIAL	10
5.1 MARCO TEÓRICO	10
5.1.1 INGENIERO INSPECTOR DE OBRA	10
5.1.2. INGENIERO RESIDENTE DE OBRA	11
5.1.3 AUXILIAR DE RESIDENCIA DE OBRA	11
5.2 MARCO CONTEXTUAL	12
FIGURA 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO.	13
5.3 MARCO LEGAL	14
5. DISEÑO METODOLÓGICO	15
6. PERSONAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO	16
7. RECURSOS DISPONIBLES	17
8.1 RECURSOS MATERIALES	17

_____	17
8.2 RECURSOS INSTITUCIONALES _____	17
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES _____	18
9. DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO _____	19
10.1 OBRAS PRELIMINARES _____	19
10.1.1 CERRAMIENTO DE OBRA _____	19
10.1.2 CAMPAMENTO, ALMACÉN _____	20
10.1.3 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO _____	21
10.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS _____	22
10.2.1 EXCAVACIÓN PARA BLOQUE _____	22
10.2.2 LLENOS CON MATERIAL EXCAVADO _____	23
10.2.3 LLENOS BLOQUES CON SUBBASE _____	24
10.2.4 EXCAVACIÓN PARA REDES SANITARIAS INTERNAS _____	25
10.3 CIMENTACION _____	26
10.3.1 LOSA MACIZA DE FUNDACIÓN _____	26
10.4 ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO _____	27
10.4.1 GROUTING _____	27
10.4.2 ESCALERAS _____	28
10.4.3 PLACA DE ENTREPISO _____	29
10.4.4 VIGAS _____	30
10.5 INSTALACIONES DE SERVICIOS _____	31
10.5.1 INSTALACIONES SANITARIAS _____	31
10.5.2 INTALACIONES HIDRAULICAS _____	32
10.5.3 INSTALACIONES ELECTRICAS _____	33
10.6 ACABADOS _____	34
10.6.1 ENCHAPES _____	34
10.7 PREFABRICADOS EN CONCRETO _____	35

10.7.1 MESONES	35
10.8 MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL	36
10.8.1 INSTALACION DE MAMPOSTERIA	36
10.9 ACERO DE REFUERZO	37
10.9.1 SUMINISTRO, DOBLAJE, FIGURACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO	37
10.10 ENSAYOS DE LABORATORIO	38
10.10.1 ENSAYOS DEL CONCRETO	38
10. REVISION DE ACTIVIDADES EJECUTADAS	39
11. CONCLUSIONES	65
13. BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXO	67

TÍTULO

INGENIERO CIVIL EN FORMACIÓN APOYANDO LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN PRIMERA ETAPA COMPLEJO HABITACIONAL LAURELES” A DESARROLLARSE EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, ARAUCA, CUMPLIENDO CON LAS FUNCIONES DE RESIDENTE E INSPECTOR DE OBRA.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El crecimiento de la población del municipio de Arauca, Arauca plantea una gran necesidad en cuanto a vivienda se refiere. El derecho a una vivienda digna y propia que ofrezca espacios saludables y seguros para las familias es una de las pretensiones de la gran mayoría de araucanos que residen en ésta área, y que se encuentran generando el pago de un arriendo por un espacio en condiciones no muy aptas para su normal crecimiento o desarrollo. Además como lo dice la constitución política de Colombia en su artículo 51 que, “Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna, el estado fijara las condiciones necesarias para ser efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de programas” por lo tanto, es deber del estado promover el acceso a las viviendas de interés social, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes, en especial a las familias de escasos recursos económicos, o vulnerables, que no tienen o no poseen vivienda.

La Gobernación de Arauca tuvo en cuenta el déficit habitacional calculado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, debido a que gran parte de los hogares se encuentran por debajo de lo que ha denominado como estándar mínimo de habitabilidad de la población, por esta razón, la Gobernación de Arauca en su plan de desarrollo está encaminado a la protección de los derechos humanos, buscando eliminar las inequidades y las desigualdades. Otro aporte importante es fomentar la construcción de vivienda nueva a los hogares araucanos más necesitados, con participación de la nación y de los municipios; por tal motivo la construcción de vivienda de interés social prioritaria es uno de los sectores de la economía que más genera empleo en la región, está enmarcado dentro de la locomotora de la vivienda que tiene el plan nacional de desarrollo.

Debido a esta problemática la gobernación de Arauca ve la necesidad de buscar recursos para satisfacer dicha demanda; ampliando su infraestructura específicamente con la construcción de doscientas cuarenta (240) apartamentos, distribuidos en diez (10) bloques cada uno con ocho (8) apartamentos por nivel, siendo torres de tres (3) niveles para un total de veinticuatro (24) por bloque, cada apartamento consta con dos (2) habitaciones, estudio, baño, cocina, sala y áreas complementarias.

2. JUSTIFICACIÓN

La alta demanda de manifestaciones por parte de la comunidad del municipio de Arauca en querer tener su casa propia y así poder gozar de un espacio seguro y brindar a sus familias un mejor bienestar, generó la ejecución del proyecto “CONSTRUCCIÓN PRIMER ETAPA COMPLEJO HABITACIONAL LAURELES”, cumpliendo con las necesidades y expectativas de la población del municipio de Arauca.

La construcción de estas viviendas a largo plazo, se proyecta como una de las mejores inversiones que pueden hacer las familias araucanas en pro de su beneficio propio.

En vista de que es de gran importancia el garantizar la calidad de la obra, la firma INGEORIENTE LTDA. Con NIT: 900.337.484-3 mostró su interés por requerir el apoyo de personal profesional y en formación que pueda aportar el conocimiento en la ejecución del proyecto en cuestión.

El brindar apoyo como Ingeniero Residente y de igual forma cumplir con funciones de inspección de obra en el proyecto Construcción de Vivienda Laureles Arauca, brinda la oportunidad de adquirir experiencia y conocimiento que será aplicado en próximos proyectos profesionales.

3. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar como Ingeniero Civil en formación, la ejecución del proyecto “CONSTRUCCIÓN PRIMER ETAPA COMPLEJO HABITACIONAL LAURELES” cumpliendo funciones de Residente e inspector de obra.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- verificar que, iniciada la obra, y desde la fase de movimiento de tierras, hasta los acabados, se cumplan todos los preceptos que ha incluido el arquitecto en los planos y memorias, constructiva, estructuras, instalaciones; de acuerdo al contrato.
- Ejercer directamente en el lugar de la obra y en forma continua la inspección de todas las etapas de la construcción donde sea responsable.
- Supervisar la calidad de los materiales que se utilicen en la obra, realizando los ensayos necesarios para su certificación, así como de los equipos y la tecnología que el Contratista utilizará en la obra.
- Coordinar las diferentes actividades cuando hayan varios contratos o frentes de trabajo en una misma obra.
- Elabora hoja de diario de obras inspeccionadas referidas a detección de fallas, novedades y avance de obra

4. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

La ejecución de proyectos de vivienda dentro de la ingeniería civil ocupa un lugar destacado, ya que para satisfacer las necesidades sociales se requiere de la planificación, elaboración y diseño de obras que son realizadas por profesionales en esta ciencia. El Ingeniero Civil debe ser un profesional que intervenga de forma creativa y analítica en todos los ámbitos de la construcción del país, rigiéndose según lo estipulado en la ley.

Además de las labores ya mencionadas, el Ingeniero Civil analiza y estudia la rentabilidad de todo tipo de proyectos de obras civiles, así como su impacto social a generar en la sociedad.

Coordinar el trabajo de grupos interdisciplinarios y de especialistas en diversas ramas de la Ingeniería Civil para diversos proyectos de obra, es otra de las habilidades de éste profesional.

5.1.1 Ingeniero Inspector de Obra

Sirve como profesional orientado a garantizar la mejor realización de la obra como objetivo fundamental y atendiendo a los objetivos generales derivados del interés colectivo y objetivos específicos derivados de los variados intereses que intervienen en el proceso total de la obra.

Esta actividad profesional realizada en forma permanente en relación al lapso de ejecución de una obra, que se requiere para garantizar que se desarrolle de conformidad con las normas técnicas, los planos, especificaciones, presupuesto y demás documentos que constituyen el proyecto correspondiente. Abarca el control sobre la totalidad de la calidad en una obra; así como también el control de la calidad de los materiales empleados, verificando que los equipos, la mano de obra y servicios se empleen con la suficiente racionalidad, cumpliendo las especificaciones técnicas pertinentes y las normas de seguridad industrial.

Un ingeniero inspector necesita dominar dos aspectos fundamentales:

- Aspecto Técnico:

- El conjunto de normas y especificaciones para la construcción.
 - Las pruebas, sistemas de muestreo, ensayos y verificaciones.
- Aspecto Metodológico:
 - Constituido por la forma y sistema de realizar el trabajo de inspección con la debida eficacia desde el punto de vista económico-administrativo e informativo.

5.1.2. Ingeniero Residente De Obra

Actividad ejecutada por un profesional o grupo de profesionales y técnicos, coordinados igualmente por un profesional de la ingeniería responsable de dirigir la ejecución de una obra y cuya misión primordial consiste en ejecutar la construcción de la obra tal como se previó en los planos, especificaciones y demás documentos del proyecto, salvo las adaptaciones aprobadas que sean necesarias en campo; de conformidad con el presupuesto y el proyecto de la obra, las normas técnicas y de seguridad, la ética y dentro de los límites presupuestarios y contractuales programados.

El profesional residente suele tener simultáneamente la responsabilidad técnica y administrativa de la obra, no obstante, de acuerdo a la magnitud de la obra, las funciones administrativas puede compartirse o asignarse a personal de apoyo al residente. El ejercicio de las funciones del profesional residente reviste obligatoriedad legal para efectuar construcciones, detectando además como persona natural o jurídica responsabilidad civil y penal de la construcción, compartida con el contratista.

5.1.3 Auxiliar De Residencia De Obra

El cargo de Auxiliar de Residencia, que también puede ser desempeñado por un Arquitecto, Arquitecto Constructor, Ingeniero Civil o Tecnólogo en Construcción, y a veces estudiantes de práctica de las carreras antes mencionadas, es un cargo que aparece en algunas estructuras organizativas de los diferentes proyectos.

El Auxiliar de Residencia debe aprender mediante órdenes claras y metas muy definidas a conocer los materiales, sistemas constructivos, a medir obra, el trato con el personal obrero, la organización de los trabajos específicos; o sea, que aprende el detalle y la labor misma.

Es un cargo que sirve de ayuda al Residente de Obra, sobre todo cuando las obras son grandes y complejas y también cuando a veces en la estructura organizativa de la empresa no existe el Director de Obra; lo que pasa es que esta organización como se ha dicho con anterioridad, depende siempre de la estructura organizativa de la empresa

5.2 MARCO CONTEXTUAL

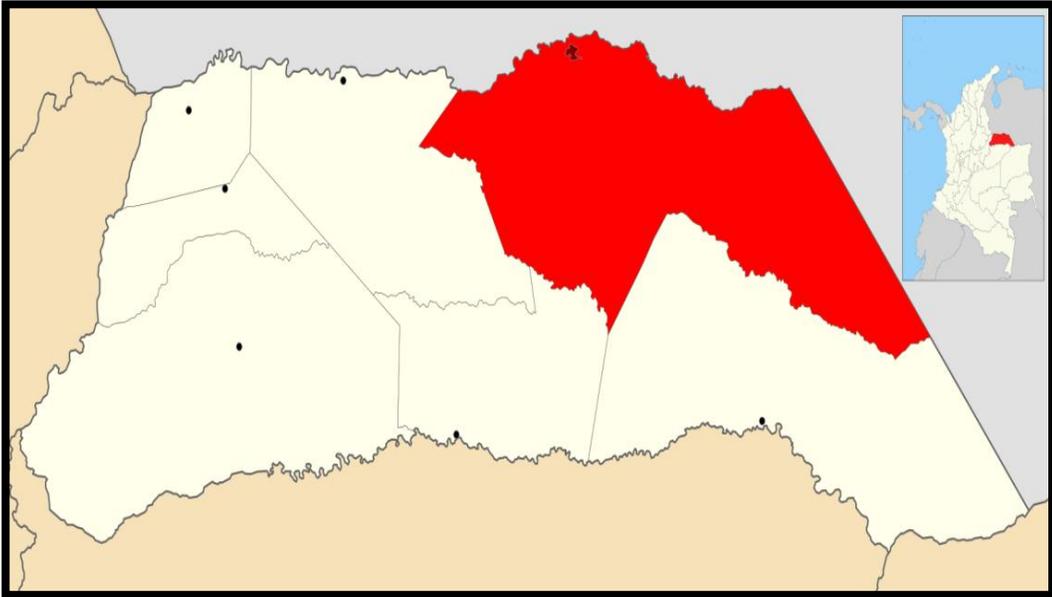
La construcción del Complejo Habitacional Laureles, está ubicado en la zona urbana del municipio de Arauca-Arauca, en la Calle 18 No. 38-05 Barrio Chorreras.

Figura 1. Localización geográfica departamento de Arauca.



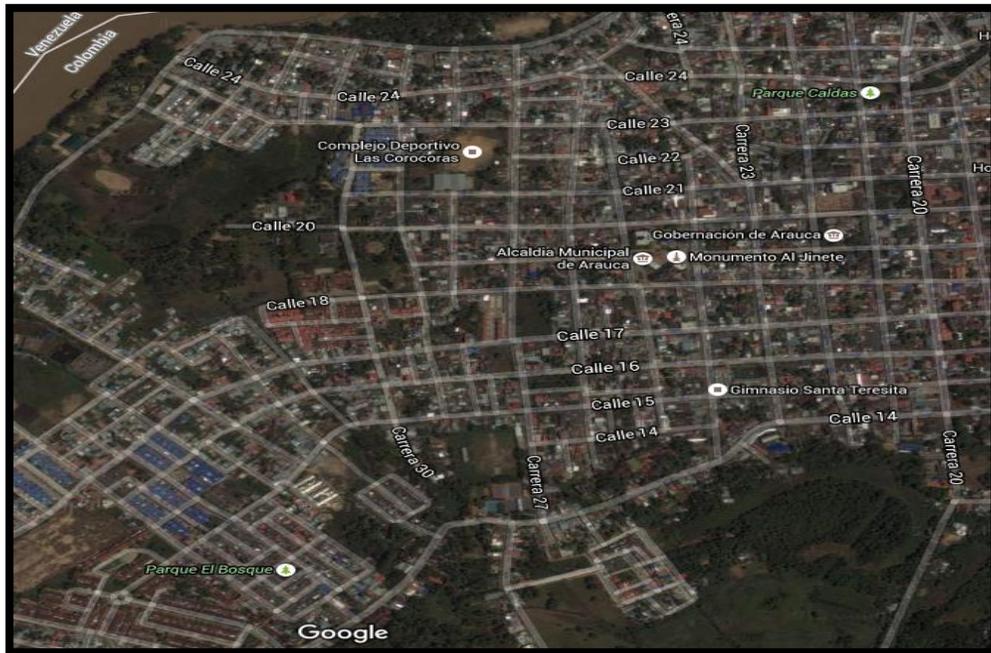
Fuente. es.wikipedia.org/wiki/Arauca_(Colombia)

Figura 2. Localización geográfica del municipio de Arauca – Arauca.



Fuente. [es.wikipedia.org/wiki/Arauca_\(Arauca\)#/media/File:Colombia_-_Arauca_-_Arauca.svg](https://es.wikipedia.org/wiki/Arauca_(Arauca)#/media/File:Colombia_-_Arauca_-_Arauca.svg)

Figura 3. Localización geográfica del proyecto.



<https://www.google.it/maps/>

5.3 MARCO LEGAL

RESOLUCION 05456 DE 2003 (febrero 7) Diario Oficial No. 45.383, de 26 de noviembre de 2003 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA. Por medio de la cual se regula en la Contraloría General de la República la implementación de las prácticas, pasantías o judicaturas de los estudiantes de último año o con terminación y aprobación de estudios universitarios.

El Acuerdo No. 186 del 02 de diciembre de 2005 por el cual compila y actualiza el Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado, el consejo superior de la Universidad de Pamplona, en uso de sus atributos legales, en especial de las que le confiere el Artículo 36, que pertenece a la Modalidad de Trabajo de Grado, el trabajo de grado puede desarrollarse en la Modalidad de Pasantía de Investigación.

La NTC-4595 es una norma técnica colombiana que reglamenta el planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares, con el fin de mejorar la calidad de instituciones en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Igualmente, puede ser usada para la mejora de las instalaciones académicas ya existentes. La norma abarca instalaciones y ambientes como planteles educativos, las aulas, etc.

El desarrollo de la norma acoge, en el tema educativo, las disposiciones de la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) y en materia de arquitectura y medio ambiente construido, los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, para generar así instalaciones con bajos costos de funcionamiento y mínimo deterioro del ambiente

5. DISEÑO METODOLÓGICO

La práctica empresarial se desarrolla con la firma INGORIENTE LTDA. “Diseñamos y Construimos Bienestar” bajo el contrato de obra con licencia N° 0291, cumpliendo con el objeto de la Construcción de doscientas cuarenta (240) unidades de vivienda pertenecientes solo a la primera etapa del proyecto general, distribuidas en diez torres de tres pisos, (ochenta apartamentos por piso, cada unidad típica se compone de sala, comedor, cocina, estudio, dos alcobas, un baño y zona de labores), en la zona urbana del municipio de Arauca, Arauca; esto durante un periodo de cuatro (4) meses, ocho (8) horas diarias para dar cumplimiento a lo exigido por la Universidad de Pamplona, prestando apoyo como Ingeniero Residente de obra y/o inspector de obra, llevando a cabo funciones como:

- Estar de manera permanente dentro de las instalaciones de la obra, supervisando y dirigiendo el desarrollo de ésta misma; de igual forma, verificar que las actividades realizadas estén dentro de las especificaciones técnicas inicialmente pactadas, así mismo, coordinar y controlar la ejecución de cada actividad e intervenir de forma eficaz ante cualquier situación que lo requiera.
- Constantemente comprobar que las actividades realizadas para el contrato de obra estén dentro de las especificaciones técnicas anteriormente pactadas, esto con ayuda de los datos mostrados en planos y cumpliendo las obligaciones que exige el contrato.
- Conservar un control en la realización y programación de las actividades que se ejecuten en la obra mediante una inspección permanente sobre cada una de éstas.
- Prever y ordenar que los ensayos de materiales y pruebas de resistencia cumplan con la normatividad, verificando que la dosificación utilizada para la realización de la mezcla (concreto) cumpla con los requerimientos mínimos estipulados en el contrato de obra.
- Precisar el método constructivo más adecuado para el tipo de actividades a ejecutar en la obra, teniendo en cuenta las necesidades y características que se puedan presentar durante la realización de esta misma.

6. PERSONAS QUE PARTICIPAN EN EL PROCESO

- Pasante: JUAN CAMILO GOMEZ NEIRA
- Director de trabajo de grado: ING. HENRY LIZCANO BAUTISTA
- Jefe directo en Obra: ARQ. EDWIN ALBERTO MORALES MORALES
- Jurados y profesores del programa de Ingeniería Civil de la Universidad de Pamplona.

7. RECURSOS DISPONIBLES

8.1 RECURSOS MATERIALES

Tabla 1. Recursos materiales a utilizar

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Computador	und	1	\$ 2.100.000	\$ 2.100.000
Libros	und	2	\$ 60.000	\$ 120.000
Impresiones	und	250	\$ 500	\$ 125.000
Internet	hora	900	\$ 1.800	\$ 1.620.000
USB	und	2	\$ 27.000	\$ 54.000
Transporte	Pasaje	8	\$ 62.000	\$ 496.000
Imprevistos	-	-	-	\$ 2.500.000
VALOR TOTAL PROPUESTA				\$ 7.015.000

8.2 RECURSOS INSTITUCIONALES

- Biblioteca municipal de Arauca, Arauca.
- Biblioteca José Rafael Faria Bermúdez de la Universidad de Pamplona.
- Red de Internet Campus Universitario.
- Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.
- Director de trabajo de grado.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD		AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
		SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4
1	Verificar que, iniciada la obra, y desde la fase de movimiento de tierras, hasta los acabados, se cumplan todos los preceptos que ha incluido el arquitecto en los planos y memorias, constructiva, estructuras, instalaciones; de acuerdo al contrato.																
2	Ejercer directamente en el lugar de la obra y en forma continua la inspección de todas las etapas de la construcción donde sea responsable.																
3	Supervisar la calidad de los materiales que se utilicen en la obra, realizando los ensayos necesarios para su certificación, así como de los equipos y la tecnología que el Contratista utilizará en la obra.																
4	Coordinar las diferentes actividades cuando hayan varios contratos o frentes de trabajo en una misma obra.																
5	Elabora hoja de diario de obras inspeccionadas referidas a detección de fallas, novedades y avance de obras.																

9. DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

10.1 OBRAS PRELIMINARES

Comprende todas las actividades preliminares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: demoliciones, campamentos, almacén, oficinas, cerramientos, instalaciones provisionales de servicios de acueducto, energía, teléfono, sanitarios, limpieza y descapote del terreno y la localización de las obras

10.1.1 Cerramiento De Obra

Esta fase del proyecto Consiste en el cerramiento del lote en el cual se va edificar; con esto, se busca separar y proteger la zona de servidumbre de la obra, evitando el acceso de personas, vehículos u otro tipo de maquinarias que sean ajenos a la obra, este cerramiento fue de 597 ml, se hizo en tela verde de 2.1 metros de altura

Imagen 1. Instalación de cerramiento provisional en tela verde



Fuente. Autor

10.1.2 Campamento, Almacén

El campamento y almacén de obra está formado por las construcciones provisionales que servirán para: oficinas y alojamiento del personal del contratista y del supervisor de la obra, (ingenieros, técnicos y obreros), almacenes, comedores, laboratorios de tierras, de concreto y de asfalto, y talleres de reparación y mantenimiento de equipo. En él se localizan también: las oficinas del [contratista](#) y del [supervisor](#) y cualquier otra instalación que se requiera en obra para la ejecución de los trabajos, esta obra provisional se construyó en lámina de zinc y madera

Imagen 2. Caseta En Madera De 50 Mts²



Fuente. Autor

10.1.3 Localización y Replanteo

Para localización, trazado y replanteo. Se utilizará personal experto con equipo de precisión. Se hará con la frecuencia que lo indique la interventoría. Incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas y planos. Dicha localización fue de 472,77 M2 por bloque.

Imagen 3. Localización y Replanteo



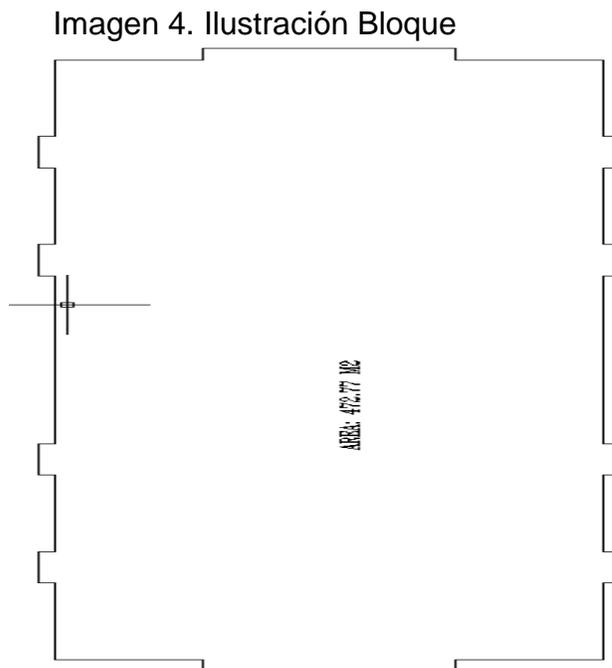
Fuente. Autor

10.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Actividades a realizarse en un terreno para la ejecución de una obra. Dicho conjunto de movimientos puede realizarse en forma manual o en forma mecánica. Previo al inicio de cualquier actividad, se deben efectuar los Trabajos de Replanteo, con el fin de crear la forma y condición física deseada del terreno, prever los accesos para maquinaria, camiones, rampas, etc.

10.2.1 Excavación Para Bloque

Excavación manual y mecánico de material heterogéneo húmedo de 0-2 m., incluye: roca descompuesta y su medida será en el sitio. Se coordina de manera que la excavación nos deje a nivel para luego llegar a rellenar con material excavado y subbase granular con un área/bloque de 472,77 M²



Fuente. Autor

10.2.2 Llenos Con Material Excavado

Con el material proveniente de la excavación, se rellenó y compacto mecánicamente hasta obtener una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo del próctor modificado. Con un área/bloque de 472,77 M2

Imagen 5. Lleno y Compactación

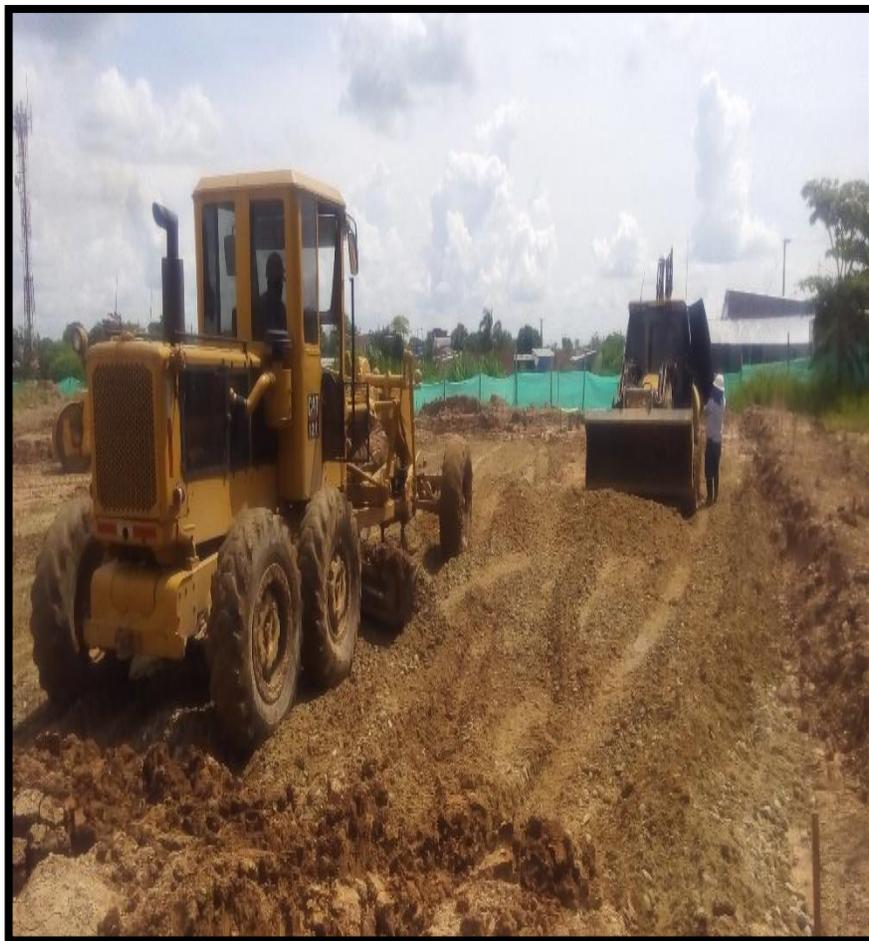


Fuente. Autor

10.2.3 Llenos Bloques Con Subbase

Colocación de subbase granular de máximo ϕ 2½", de 50 m3 en adelante, con un volumen/bloque de 141,83 M3, reacomodado con medios mecánicos y compactado al 100% mínimo del ensayo del proctor modificado, según especificaciones técnicas y todo lo necesario para su correcta construcción y funcionamiento. Su medida será tomada en sitio ya compactado.

Imagen 6. Lleno y Compactación Subbase Granular



Fuente. Autor

10.2.4 Excavación Para Redes Sanitarias Internas

Excavación manual para dar inicio instalación de redes sanitarias sector buitrones y caja domiciliaria

Imagen 7, Excavación Redes Sanitarias



Fuente, Autor

10.3 CIMENTACION

Son las bases que sirven de sustentación de la estructura; se calculan y proyectan teniendo en consideración varios factores tales como la composición y resistencia del terreno, las cargas propias de la estructura y otras cargas que inciden. Para este proyecto debido a las propiedades del suelo se optó por una cimentación en placa flotante cuya función es repartir uniformemente las cargas de muros entrepisos al terreno, evitar asentamientos diferenciales debido a la deformación del suelo.

10.3.1 Losa Maciza De Fundación

Construcción de losa maciza de fundación en concreto de 21 mpa, con barras de diámetros 5/8", para parrilla inferior, y con un espesor de 30 cm. de acuerdo a las diferentes dimensiones establecida en los planos y todos los demás elementos necesarios para su correcto vaciado

Imagen 8, Losa Maciza De Fundación



Fuente, Autor

10.4 ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO

Se compone de concreto simple y armadura de acero, está compuesto de varillas longitudinales y flejes amarrados de acuerdo con los planos de construcción, su principal uso es la construcción de estructuras sólidas y flexibles (columnas, vigas, losas, muros estructurales, fundaciones) y los llenos.

10.4.1 GROUTING

Colocación de grouting en concreto de 10.5 mpa., para relleno de muro no estructural (bloque, tolete o catalán). Dentro de la celda del bloque se ubica la dovela con diámetro de $\frac{1}{2}$ " , que arranca desde la cimentación con una longitud de 1.15 mts y se prolonga cada nivel a una longitud de 3,20 mts

Imagen 9, Vaciado Del Grouting



Fuente, Autor

10.4.2 ESCALERAS

Construcción de escaleras aéreas en concreto de 21 mpa y 12 centímetros de espesor. Con Refuerzo de diámetro $\frac{1}{2}$ " y $\frac{3}{8}$ ", comprende la instalación de los pasos y descansos en las zonas señaladas por los planos, el acabado final debe ser de óptima calidad de acuerdo a los detalles arquitectónicos

Imagen 10, Escaleras



Fuente, Autor

10.4.3 PLACA DE ENTREPISO

Las placas de entrepiso pueden ser aligerados o macizos, en este caso se trabajó con placa maciza con malla electro soldada, antes de iniciar el proceso constructivo se hizo un chequeo de planos estructurales generales y de detalles para el armado del refuerzo, verificando medidas y niveles.

El primer paso fue el armado de la estructura provisional que consta de un armazón de parales, crucetas y cerchas donde se sostiene posteriormente, las formaletas, una vez puesta y asegurada se procede a la instalación de la mallas electro soldada, luego del armado del refuerzo, se ubica la formaleta lateral amarrándola con alambre.

Imagen 11, Placa De Entrepiso



Fuente, Autor

10.4.4 VIGAS

Una vez verificado los planos el refuerzo respectivo que van en cada viga de arranque de escalera, viga descolgada para baños de discapacitados y viga de amarre, el paso siguiente es el proceso de armado de refuerzo que se llevó figurado, con varillas de diámetros que van desde 3/8" y 1/2", y se verifica el estado de la formaleta para su correcto vaciado

Imagen 12, Encofrado De Vigas



Fuente, Autor

10.5 INSTALACIONES DE SERVICIOS

Estos servicios como todo tiene un orden y cada uno se maneja de diferente forma que el otro, pero se necesitan del conjunto de ellos para que el usuario pueda estar lo más cómodo posible. La instalación eléctrica, hidráulica, Sanitaria se construirá de acuerdo a las especificaciones técnicas de los planos, todo sistema debe someterse a una detenida inspección para verificar su conformidad con los planos y el cumplimiento de las normas.

10.5.1 INSTALACIONES SANITARIAS

De acuerdo con lo dispuesto en las especificaciones de los planos se procede a excavar en el terreno para colocar la araña de las tuberías y así ubicar los puntos tanto del lavamanos, sifones de piso, lavadora, lavadero, lavaplatos todos esto en tubería sanitaria de 2", la taza y los puntos de aguas lluvias vienen dadas en tubería sanitaria de 4" las instalaciones sanitarias se construyó de acuerdo a los diseños y especificaciones mostradas en planos.

Imagen 13, Araña De Tubería Sanitaria



Foto, Autor

10.5.2 INTALACIONES HIDRAULICAS

De acuerdo con lo especificado en el diseño de estos elementos se va configurando en sitio los puntos hidráulicos para lavamanos, lavaplatos, lavadora, taza, ducha. Las tuberías y accesorios que se emplearan en las instalaciones para el sistema de suministro de agua fría serán tuberías y accesorios PVC (en ½", ¾") esta clase de material se empleara de acuerdo a los planos.

Imagen 14, Instalación De Red Hidráulica



Fuente, Autor

10.5.3 INSTALACIONES ELECTRICAS

Siguiendo las especificaciones de los planos se hace la debida inspección de los puntos eléctricos que cada salida tanto eléctrica, telefónica y de datos este de acuerdo a las normas estándar como RETIE, que sus materiales estén en óptimas condiciones para su debida manipulación y que no lleguen a presentar ningún tapón en la tubería y así no tener ningún problema al enviar la sonda para la instalación del cableado

Imagen 15, Instalación Tubería Eléctrica



Fuente, Autor

10.6 ACABADOS

El proceso constructivo de los acabados se debe inspeccionar rigurosamente. De acuerdo a los planos arquitectónicos verificar el detalle en el que viene el acabado de la cerámica y pisos, inspeccionar en forma cuidadosa el material que se va utilizar para garantizar la calidad de los acabados.

10.6.1 ENCHAPES

Se inspecciona y verifica que la cerámica este en excelente condiciones y de muy buena calidad, que las brechas estén en la misma línea de los muros y que continúen en el piso por esa misma línea y que en el piso tenga un buen nivel para que el agua corra hacia el sifón, las cuales se ejecutan en las partes indicadas y con los detalles mostrados en los planos.

Imagen 16, Instalación De Cerámica



Fuente, Autor

10.7 PREFABRICADOS EN CONCRETO

Actividades importantes para el proceso constructivo, son necesarios debido a que facilitan, garantizan un acople más preciso y una instalación en sitio eficaz.

10.7.1 MESONES

Inspección de instalación de mesón prefabricado con acabado en imitación grano con pintura, dimensiones 81x 60 x 5 cms. Se verifica que esté acorde con las medidas, con buen acabado para su correcta instalación.

Imagen 17, Instalación Mesón prefabricado



Fuente, Autor

10.8 MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL

Esta actividad o ítem de mampostería estructural se fundamenta en la construcción de muros con piezas de mampostería de perforación vertical, unidas por medio de concreto especializado (grouting), reforzadas internamente con barras y alambres de acero, cumpliendo los requisitos de análisis, diseño y construcción apropiados establecidos en la NSR - 2010.

10.8.1 INSTALACION DE MAMPOSTERIA

construcción de mampostería bloque de concreto 12 x 20 x 40 cms., color gris, textura lisa, calidad indura o equivalente, mortero de pega 0,05:1:4 (cal:cemento:arena) para ranurado o rebite de ambas caras, (diseño y aprobación de mezcla para la pega en obra, cumpliendo norma que aplique a este tipo de mezclas), se debe garantizar mano de obra calificada para que el proceso de pega del bloque sea limpio y una instalación modulada, según diseño con pegas horizontales y verticales de $e=1$ cm.

Imagen 18, Instalación De Mampostería



Fuente, Autor

10.9 ACERO DE REFUERZO

Esta actividad comprende suministro, transporte, figuración e instalación de acero de refuerzo $f_y = 420$ mpa. y demás obras que requieran de este elemento, de acuerdo con los diseños y especificaciones previstos en los planos para cada tipo de segmento estructural, el acero debe colocarse y apoyarse cuidadosamente como lo indiquen los planos, deben seguirse cuidadosamente las indicaciones las indicaciones dadas en la norma NSR-10

10.9.1 SUMINISTRO, DOBLAJE, FIGURACION Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO

Se consulta y verifica en los planos estructurales, medidas, cantidades y despieces. Suministros, corte, figuración y doblamiento del acero de refuerzo según especificaciones de los diseños estructurales, en el proceso constructivo se utilizarán barras corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200 kg/cm² grado 60 (3/4", 5/8", 1/2", 3/8" y 1/4"), cumpliendo las especificaciones de los planos estructurales, que se ajustan al reglamento colombiano de construcción sismo resistente de 2010 (NSR-10), en su título C (concreto estructural), donde se indican longitudes, traslapos, ganchos, y resistencias especificadas. El acero de refuerzo deberá colocarse conforme muestran los planos y deberá asegurarse firmemente de forma que se garantice el amarrado, no deberá colocarse directamente sobre superficies en tierra, las varillas de refuerzo deben estar libres de sustancias que puedan afectar la adherencia con el concreto, tales como: aceites, grasas, pinturas, polvo, barro, etc.

Imagen 19, Corte y Figuración Del Acero



Fuente, Autor

10.10 ENSAYOS DE LABORATORIO

Los ensayos de laboratorio o de materiales tienen como fin determinar las propiedades mecánicas y químicas de un material para comprobar si cumple o no los estándares establecidos y decidir si se usa o no en obra

10.10.1 ENSAYOS DEL CONCRETO

Se inspecciona y realizan la toma de muestras de concreto cada vez que la interventoría convenga necesario realizarlas, para llevarlas y verificar que esté cumpliendo con las especificaciones técnicas de compresión estipuladas en el contrato de obra

Imagen 20, Toma De Muestras



Fuente, Autor

10. REVISION DE ACTIVIDADES EJECUTADAS

Por último se procede a verificar las cantidades inicialmente estipuladas con las reales o ejecutadas del proyecto durante el periodo de práctica empresarial, cuyo objeto del contrato es la construcción de doscientos cuarenta (240) apartamentos, distribuidos en diez (10) bloques cada uno con ocho (8) apartamentos por nivel, siendo torres de tres (3) niveles para un total de veinticuatro (24) apartamentos por bloque, cada apartamento consta con dos (2) habitaciones, estudio, baño, cocina, sala y áreas complementarias.

Tabla 1, Revisión De Actividades Ejecutadas

ITEM	DESCRIPCION	UN	CANTIDAD	CANTIDAD EJECUTADA A	VALOR EJECUTADO	PORCENAJE EJECUTADO
1.1.1	INSTALACIÓN DE CERRAMIENTO PROVISIONAL EN TELA DE VERDE CON UNA ALTURA DE 2.1 M. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LA TELA, ESTRUCTURA EN MADERA COMÚN, EXCAVACIÓN MANUAL EN CUALQUIER MATERIAL Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	ML	225,00	225,00	\$ 3.143.025,00	100
1.1.2	DESMONTE, DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	4.199,60	4.199,60	\$ 4.187.001,20	100
1.1.3	EXPLANACIÓN Y NIVELACIÓN DEL TERRENO, MECÁNICA, BAJO CUALQUIER GRADO DE HUMEDAD, INCLUYE CORTE DE TALUDES Y TERRACEOS REQUERIDOS SEGÚN PLANOS Y/O DEFINIDOS POR LA INTERVENTORÍA. MEDIDO IN SITU. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA EXPLANACIÓN EN LOS SITIOS DONDE LO INDIQUE LA INTERVENTORÍA.	M3	209,98	-	\$ 0,00	0

1.1.4	CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES. INCLUYE TRANSPORTES INTERNOS, PALEROS, DERECHO DE BOTADERO. SE DEBE HACER EN BOTADEROS OFICIALES AUTORIZADOS POR LA ENTIDAD COMPETENTE O HASTA EL SITIO QUE INDIQUE LA INTERVENTORÍA. SU MEDIDA SERÁ EN SITIO.	M3	209,98	-	\$ 0,00	0
1.2	OBRAS DE MITIGACION E IMPACTO AMBIENTAL			-		
1.2,1	CONSTRUCCIÓN DE CASETA EN MADERA DE 50 MTS²	UND	1,00	1,00	\$ 6.378.890,00	100
1.2,2	CONSTRUCCIÓN DE BAÑO PROVISIONAL PARA OBREROS	UND	1,00	0,80	\$ 5.131.873,60	80
1.2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	GL	1,00	-	\$ 0,00	0
1.2,5	SUMINISTRO Y MONTAJE DE ELEMENTOS PARA SEÑALIZACIÓN, MARCACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE ESPACIOS Y ACTIVIDADES	GL	1,00	-	\$ 0,00	0
1.3	REDES DE ACUEDUCTO			-	\$ 0,00	
1.3.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES			-	\$ 0	
1.3.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. SE UTILIZARÁ PERSONAL EXPERTO CON EQUIPO DE PRECISIÓN. SE HARÁ CON LA FRECUENCIA QUE LO INDIQUE LA INTERVENTORÍA. INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, CORTE DE PISO, LIBRETAS Y PLANOS.	ML	557,00	-	\$ 0	0
1.3.2	EXCAVACIONES			-	\$ 0	
1.3.2.1	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO DE 0-2 M., INCLUYE: ROCA DESCOMPUESTA Y SU MEDIDA SERÁ EN EL SITIO.	M3	368,74	-	\$ 0	0
1.3.2.2	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO DE 2-4 M., INCLUYE: ROCA DESCOMPUESTA Y SU MEDIDA SERÁ EN EL SITIO.	M3	52,68	-	\$ 0	0
1.3.2.3	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO PARA APIQUES CUALQUIER GRADO DE HUMEDAD	M3	1,00	-	\$ 0	0

1.3.3	ENTIBADOS			-	\$ 0	
1.3.3. 1	ENTIBADO TEMPORAL <3M	M2	277,00	-	\$ 0	0
1.3.3. 2	ENTIBADO PERMANENTE <3M	M2	139,00	-	\$ 0	0
1.3.4	LLENOS			-	\$ 0	
1.3.4. 1	LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADOS MECÁNICAMENTE HASTA OBTENER UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO. INCLUYE TRANSPORTE INTERNO	M3	368,74	-	\$ 0	0
1.3.4. 2	CONSTRUCCIÓN DE LLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA TRITURADA CON TRANSPORTE MENOR A 2 KM.) HASTA LOGRAR EL PROCTOR MODIFICADO DEL 98%	M3	52,68	-	\$ 0	0
1.3.5	CARGUE, RETIRO Y BOTADA DEL MATERIAL SOBRANTE			-	\$ 0	
1.3.5. 1	CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES. INCLUYE TRANSPORTES INTERNOS, PALEROS, DERECHO DE BOTADERO. SE DEBE HACER EN BOTADEROS OFICIALES AUTORIZADOS POR LA ENTIDAD COMPETENTE O HASTA EL SITIO QUE INDIQUE LA INTERVENTORÍA. SU MEDIDA SERÁ EN SITIO.	M3	53,32	-	\$ 0	0
1.3.6	CONCRETOS			-	\$ 0	
1.3.6. 1	ATRAQUES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS EN CONCRETO MEZCLA 140KG/CM2	M3	1,50	-	\$ 0	0
1.3.6. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE ACERO FY = 420 MPA.	KG	7,50	-	\$ 0	0
1.3.7	PAVIMENTO RÍGIDO			-	\$ 0	

1.3.7. 1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE PARA PAVIMENTO. COMPACTADA CON MEDIOS MECÁNICOS Y RIEGO DE LIGA. SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. LA EXCAVACIÓN Y LA BASE SE PAGAN POR SU RESPECTIVO ÍTEM.	M3	0,30	-	\$ 0	0
1.3.7. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SUBBASE GRANULAR DE MÁXIMO Ø 2½", DE 50 M3 EN ADELANTE, REACOMODADO CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTADO AL 100% MÍNIMO DEL ENSAYO DEL PROCTOR MODIFICADO, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SU MEDIDA SERÁ TOMADA EN SITIO YA COMPACTADO.	M3	0,30	-	\$ 0	0
1.3.8	TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA ACUEDUCTO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN			-	\$ 0	
1.3.8. 1	TUBERÍA PVC-PRESION RDE21-Ø 25 MM-1"	ML	160,00	-	\$ 0	0
1.3.8. 2	TUBERÍA PVC-PRESION RDE21-Ø 50 MM-2"	ML	557,00	-	\$ 0	0
1.3.8. 3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VALVULA DE CORTE 2", INCLUYE ADAPTADORES MACHO DE PVC.	UND	5,00	-	\$ 0	0
1.3.8. 4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEES PVC DE 3" (75MM)	UND	5,00	-	\$ 0	0
1.3.8. 5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE 90 DE 2" (50MM)	UND	15,00	-	\$ 0	0
1.3.8. 6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN MICRO MEDIDOR VOLUMÉTRICO CALIBRADO Y CERTIFICADO, INCLUYE ADAPTADORES MACHOS DE PVC, ACCESORIOS Y VÁLVULA DE CORTE	UND	238,00	-	\$ 0	0
1.3.9	CÁMARAS, CAJAS DE INSPECCIÓN, TANQUES DE ALMACENAMIENTO, EQUIPOS ESPECIALES			-	\$ 0	
1.3.9. 1	CONSTRUCCIÓN CAJAS PARA VÁLVULA	UND	5,00	-	\$ 0	0

1.3.9. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TANQUE DE RESERVA DE AGUA, SUPERIOR CONSTRUIDO EN PRFV HORIZONTAL V=1000L	UND	40,00	-	\$ 0	0
1.3.9. 3	EQUIPO DE BOMBEO E HIDROFLOW. CONSISTE EN EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN EQUIPO HIDROFLOW, TANQUE HIDROFLOW METÁLICO DE 100 LITROS Y MEMBRANA INCORPORADA CON UN RENDIMIENTO DE 60 GPM A 30-50 PSI, FLOTADOR ELÉCTRICOS, CHEQUES DE RESORTE, UNIONES UNIVERSALES, VÁLVULAS DE CIERRE RÁPIDO DE 1 1/2" Y DEMÁS ELEMENTOS HIDRÁULICOS Y ELÉCTRICOS NECESARIOS PARA SU NORMAL FUNCIONAMIENTO	UND	20,00	-	\$ 0	0
1.3.1 0	OBRAS VARIAS			-	\$ 0	
1.4	REDES PARA ALCANTARILLADO AGUAS RESIDUALES Y LLUVIAS			-	\$ 0	
1.4.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES			-	\$ 0	
1.4.1. 1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. SE UTILIZARÁ PERSONAL EXPERTO CON EQUIPO DE PRECISIÓN. SE HARÁ CON LA FRECUENCIA QUE LO INDIQUE LA INTERVENTORÍA. INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, CORTE DE PISO, LIBRETAS Y PLANOS.	ML	1.859,00	-	\$ 0	0
1.4.2	EXCAVACIONES			-	\$ 0	
1.4.2. 1	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO DE 0-2 M., INCLUYE: ROCA DESCOMPUESTA Y SU MEDIDA SERÁ EN EL SITIO.	M3	2.635,64	140,72	\$ 703.600	5
1.4.2. 2	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO DE 2-4 M., INCLUYE: ROCA DESCOMPUESTA Y SU MEDIDA SERÁ EN EL SITIO.	M3	175,71	-	\$ 0	0
1.4.2. 3	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO PARA APIQUES CUALQUIER GRADO DE HUMEDAD	M3	9,00	-	\$ 0	0
1.4.3	ENTIBADOS			-	\$ 0	
1.4.3. 1	ENTIBADO TEMPORAL <3M	M2	557,81	-	\$ 0	0

1.4.3. 2	ENTIBADO PERMANENTE <3M	M2	207,00	-	\$ 0	0
1.4.4	LLENOS			-	\$ 0	
1.4.4. 1	LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADOS MECÁNICAMENTE HASTA OBTENER UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO. INCLUYE TRANSPORTE INTERNO	M3	2.635,64	-	\$ 0	0
1.4.4. 2	CONSTRUCCIÓN DE LLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA TRITURADA CON TRANSPORTE MENOR A 2 KM.) HASTA LOGRAR EL PROCTOR MODIFICADO DEL 98%	M3	175,71	-	\$ 0	0
1.4.5	CARGUE, RETIRO Y BOTADA DEL MATERIAL SOBRANTE			-	\$ 0	
1.4.5. 1	CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES. INCLUYE TRANSPORTES INTERNOS, PALEROS, DERECHO DE BOTADERO. SE DEBE HACER EN BOTADEROS OFICIALES AUTORIZADOS POR LA ENTIDAD COMPETENTE O HASTA EL SITIO QUE INDIQUE LA INTERVENTORÍA. SU MEDIDA SERÁ EN SITIO.	M3	184,74	-	\$ 0	0
1.4.6	DEMOLICIONES			-	\$ 0	
1.4.6. 1	DEMOLICIÓN DE ANDENES	M3	1,29	-	\$ 0	0
1.4.6. 2	DEMOLICIÓN OBRAS EN CONCRETO (CAJAS Y PASES DE TUBERÍAS)	M3	0,65	-	\$ 0	0
1.4.6	CONCRETOS			-	\$ 0	
1.4.6. 1	ATRAQUES DE TUBERÍA EN CONCRETO MEZCLA 140KG/CM2	M3	1,30	-	\$ 0	0
1.4.6. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE ACERO FY = 420 MPA.	KG	8,00	-	\$ 0	0
1.4.7	PAVIMENTO RÍGIDO			-	\$ 0	

1.4.7, 1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE PARA PAVIMENTO. COMPACTADA CON MEDIOS MECÁNICOS Y RIEGO DE LIGA. SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. LA EXCAVACIÓN Y LA BASE SE PAGAN POR SU RESPECTIVO ÍTEM.	M3	1,00	-	\$ 0	0
1.4.7, 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SUBBASE GRANULAR DE MÁXIMO Ø 2½", DE 50 M3 EN ADELANTE, REACOMODADO CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTADO AL 100% MÍNIMO DEL ENSAYO DEL PROCTOR MODIFICADO, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SU MEDIDA SERÁ TOMADA EN SITIO YA COMPACTADO.	M3	1,00	-	\$ 0	0
1.4.8	TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA ALCANTARILLADO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN			-	\$ 0	
1.4.8, 1	TUBERÍA PVC-NOVAFORT-PVC Ø 200 MM-8"	ML	388,00	-	\$ 0	0
1.4.8, 2	TUBERÍA PVC-NOVAFORT-PVC Ø 250 MM -10"	ML	250,00	-	\$ 0	0
1.4.9	CÁMARAS, CAJAS DE INSPECCIÓN Y ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO			-	\$ 0	
1.4.9, 1	CILINDRO MH DE 1.20 M INCLUYE GANCHOS: F' C 210 KG/CM2	ML	25,00	-	\$ 0	0
1.4.9, 2	CONSTRUCCIÓN CÁMARA DE INSPECCIÓN INCLUYE BASE, CAÑUELA, CONO DE 1.2 M, ANILLO, TAPA. (F' C: 210 KG/CM2)	UND	25,00	-	\$ 0	0
1.4.9, 3	CONSTRUCCIÓN CAJAS DE INSPECCIÓN LÍNEA ALCANTARILLADO SIMPLIFICADO 0.50X0.50M	UND	20,00	-	\$ 0	0
1.4.9, 4	SUMIDERO TIPO VENTANA	UND	24,00	-	\$ 0	0
1.4.9, 5	CONSTRUCCION CAJA DE INSPECCION 2X2 MT., A. LL.	UND	3,00	-	\$ 0	0
1.4.9, 6	CONSTRUCCION CANAL - ANDEN PARA A. LL.	UND	188,00	-	\$ 0	0
	ITEM NO PREVISTO			-		

1.4.9.7.	CONSTRUCCIÓN CAJAS DE INSPECCIÓN ALCANTARILLADO DE 0.70X1,00M	CAJAS DE LÍNEA SIMPLIFICADO	UND		-		
1.4.10	OBRAS VARIAS				-	\$ 0	
1.5	REDES DE ENERGIA				-	\$ 0	
1.5.1	TRANSFORMADOR Y ACOMETIDA GENERAL EN MT Y BT				-	\$ 0	
1.5.1.1	POSTE EN CONCRETO DE 8 MTS 510 KG-F		UND	24,00	-	\$ 0	0
1.5.1.2	POSTE EN CONCRETO DE 8 MTS 1050 KG-F		UND	11,00	-	\$ 0	0
1.5.1.3	POSTE EN CONCRETO DE 12 MTS 1050 KG-F		UND	8,00	-	\$ 0	0
1.5.1.4	TRANSFORMADOR TRIFASICO DE 75 KVA 13200/220-127V		UND	6,00	-	\$ 0	0
1.5.1.5	ESTRUCTURA LA 320 CIRCUITO SECUNDARIO SENCILLO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN EN LÍNEA (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)		UND	20,00	-	\$ 0	0
1.5.1.6	EESTRUCTURA LA 321 (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)		UND	10,00	-	\$ 0	0
1.5.1.7	ESTRUCTURA LA 324 CIRCUITO SECUNDARIO SENCILLO EN CONDUCTOR TRENZADO CONSTRUCCIÓN ANGULAR (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)		UND	3,00	-	\$ 0	0
1.5.1.8	ESTRUCTURA CODENSA LA 335 - CAJAS PORTAFUSIBLES HASTA 160A PARA RED TRENZADA CIRCUITO SECUNDARIO		UND	7,00	-	\$ 0	0
1.5.1.9	ESTRUCTURA CODENSA LA 336 - CAJAS PORTAFUSIBLES HASTA 600 A PARA RED TRENZADA CIRCUITO SECUNDARIO		UND	3,00	-	\$ 0	0
1.5.1.10	ESTRUCTURA 523 REFERENCIA ICEL (INCLUYE EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)		UND	5,00	-	\$ 0	0
1.5.1.11	ESTRUCTURA 550 ICEL (INCLUYE EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)		UND	4,00	-	\$ 0	0

1.5.1. 12	ESTRUCTURA 711 ICEL MONTAJE TRAFIO 3F CON PAT Y PROTECCIÓN DE TRAFIO (INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE LA ESTRUCTURA)	UND	6,00	-	\$ 0	0
1.5.1. 13	CABLE ACSR 2/0 AWG	ML	153,77	-	\$ 0	0
1.5.1. 14	CABLE CUADRUPLIX DE ALUMINIO TIPO AAC CALIBRE 2X2+1X2 PARA RED TRENZADA	ML	296,77	-	\$ 0	0
1.5.1. 15	CABLE CUADRUPLIX DE ALUMINIO TIPO AAC CALIBRE 3X2/0+1X2/0 PARA RED TRENZADA	ML	322,58	-	\$ 0	0
1.5.1. 16	CABLE CUADRUPLIX DE ALUMINIO TIPO AAC CALIBRE 3X4/0+1X4/0 PARA RED TRENZADA	ML	400,00	-	\$ 0	0
1.5.1. 17	COLOCACIÓN DE CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANCLAJE. INCLUYE EL SUMINISTRO Y EL TRANSPORTE DEL CONCRETO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN, INCLUYE ACARREO INTERNO.	M3	9,00	-	\$ 0	0
1.5.2	TABLERO GENERAL EN BT Y ACOMETIDAS PARCIALES			-	\$ 0	
1.5.2. 1	ARMARIO DE MEDIDA AE-308 TIPO CODENSA, (12 CUENTAS) MEDIDOR BIFASICO TRIFILAR, CABLEADO, TOTALIZADORES	UND	20,00	-	\$ 0	0
1.5.2. 2	ACOMETIDA SUBTERRÁNEA PARA ARMARIOS DE MEDIDA AE308 (3XNO2+1XNO2), DUCTO DE 2" DIAMETRO (INCLUYE CABLE DUCTO MTE DE 2, CURVA 2" PVC , DUCTO PVC, TERMINALES Y ACCESORIOS)	ML	300,00	-	\$ 0	0
1.5.3	ALUMBRADO PÚBLICO			-	\$ 0	
1.5.3. 1	LUMINARIA DE SODIO DE 70 W, SOPORTE PARA LAMPARA Y ACCESORIOS	UN	42,00	-	\$ 0	0
1.5.4	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA			-	\$ 0	
1.5.4. 1	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN TRES VARILLAS PARA EL TRANSFORMADOR, INCLUYE CABLE DESNUDO 2/0, VARILLAS, CAJAS DE INSPECCION	UN	6,00	-	\$ 0	0
1.5.4. 2	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA EN TRES VARILLAS PARA CADA TABLERO DE MEDIDA, INCLUYE CABLE DESNUDO 2/0, VARILLAS, CAJAS DE INSPECCION	UN	20,00	-	\$ 0	0

1.5.4. 3	PUESTA A TIERRA PARA TERMINAL DE RED EN BAJA TENSIÓN	UN	9,00	-	\$ 0	0
1.5.5	DUCTOS Y CAJAS DE INSPECCIÓN			-	\$ 0	
1.5.5. 1	CAJA DE INSPECCION ELECTRICA NORMA CS 274M CODENSA	UN	20,00	-	\$ 0	0
1.5.6	CERTIFICACION RETIE			-	\$ 0	
1.5.6. 1	RED DE MEDIA Y BAJA TENSION	UN	1,00	-	\$ 0	0
1.5.6. 2	TRANSFORMACION	UN	6,00	-	\$ 0	0
1.5.6. 3	USO FINAL	UN	20,00	-	\$ 0	0
1.6	VIAS VEHICULARES			-	\$ 0	
1.6.1	PERFILACIÓN DE VÍA. INCLUYE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUPERFICIE.	M2	6.003,23	-	\$ 0	0
1.6.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SUBBASE GRANULAR DE MÁXIMO Ø 2½", DE 50 M3 EN ADELANTE, REACOMODADO CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTADO AL 100% MÍNIMO DEL ENSAYO DEL PROCTOR MODIFICADO, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SU MEDIDA SERÁ TOMADA EN SITIO YA COMPACTADO.	M3	624,33	-	\$ 0	0
1.7	PARQUEADEROS PUBLICOS			-	\$ 0	
1.7.1	PERFILACIÓN DE VÍA. INCLUYE NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LA SUPERFICIE.	M2	1.100,33	-	\$ 0	0
1.7.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SUBBASE GRANULAR DE MÁXIMO Ø 2½", DE 50 M3 EN ADELANTE, REACOMODADO CON MEDIOS MECÁNICOS Y COMPACTADO AL 100% MÍNIMO DEL ENSAYO DEL PROCTOR MODIFICADO, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SU MEDIDA SERÁ TOMADA EN SITIO YA	M3	143,05	-	\$ 0	0

	COMPACTADO.					
1.8	VIAS PEATONALES Y ZONAS VERDES			-	\$ 0	
1.8.1	CONSTRUCCIÓN DE PISO O PLACA EN CONCRETO DE 21 MPA. CON UN ESPESOR DE 0.08 M., PENDIENTADO Y LLANEADO, VACIADO ALTERNADO (EN CUADROS NO SUPERIORES DE 2.0 X 2.0 M). INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, PERFILACIÓN, NIVELACIÓN DEL TERRENO Y ADECUACIÓN DE LA SUPERFICIE, ENTRESUELO EN PIEDRA CON UN ESPESOR DE 0.10 M, 0.05 M. DE ARENILLA, CURADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SEGÚN DISEÑO.	M2	2.780,66	-	\$ 0	0
1.8.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CORDÓN PREFABRICADO DE 0.15 X 0.45 X 0.80 M DE CONCRETO DE 21 MPA, TRES CARAS, JUNTAS RANURADAS, REFERENCIA BORDILLO BARRERA RECTO TIPO U10 (SEGÚN M.E.P). INCLUYE EXCAVACIÓN, CONFORMACIÓN DEL TERRENO, AJUSTES DE CONCRETO O PAVIMENTO DONDE SEA NECESARIO, MORTERO 1:4 DE ASIENTO Y PEGA EN LAS LONGITUDES MÁS ADECUADAS PARA EL DESARROLLO DE LA OBRA, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SEGÚN DISEÑO.	ML	1.390,34	-	\$ 0	0
1.8.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GRAMA DE LA REGION, DE 1.0 - 2000 M2, PARA CONFORMACIÓN DE ZONAS VERDES. INCLUYE CONFORMACIÓN, NIVELACIÓN DE LA SUPERFICIE, REGADO Y TODO LO NECESARIO HASTA SU TOTAL PRENDIMIENTO.	M2	4.612,17	-	\$ 0	0
B	OBRAS VIVIENDAS TRIFAMILIARES CONSTRUCCION PRIMERA ETAPA DE 238 UNIDADES			-		

2.1	PRELIMINARES					
2.1.1	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO. SE UTILIZARÁ PERSONAL EXPERTO CON EQUIPO DE PRECISIÓN. SE HARÁ CON LA FRECUENCIA QUE LO INDIQUE LA INTERVENTORÍA. INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, CORTE DE PISO, LIBRETAS Y PLANOS.	M2	6.020,00	4.727,70	4.254.930,00	79
2.1.2	DESMONTE, DESCAPOTE Y LIMPIEZA	M2	236,38	236,38	235.670,86	100
2.1.3	EXCAVACIÓN MANUAL DE MATERIAL HETEROGÉNEO HUMEDO DE 0-2 M., INCLUYE: ROCA DESCOMPUESTA Y SU MEDIDA SERÁ EN EL SITIO.	M3	2.849,00	1.347,50	6.737.500,00	47
2.1.4	CARGUE, TRANSPORTE Y BOTADA DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIONES. INCLUYE TRANSPORTES INTERNOS, PALEROS, DERECHO DE BOTADERO. SE DEBE HACER EN BOTADEROS OFICIALES AUTORIZADOS POR LA ENTIDAD COMPETENTE O HASTA EL SITIO QUE INDIQUE LA INTERVENTORÍA. SU MEDIDA SERÁ EN SITIO.	M3	2.279,20	1.592,05	7.960.250,00	70
2.2	FUNDACIONES			-	-	
2.2.1	CONSTRUCCIÓN DE LLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (ARENILLA TRITURADA CON TRANSPORTE MENOR A 2 KM.) HASTA LOGRAR EL PROCTOR MODIFICADO DEL 98%	M3	1.891,04	-	-	0
2.2.2	LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADOS MECÁNICAMENTE HASTA OBTENER UNA DENSIDAD DEL 95% DE LA MÁXIMA OBTENIDA EN EL ENSAYO DEL PRÓCTOR MODIFICADO. INCLUYE TRANSPORTE INTERNO	M3	567,31	49,16	944.806,04	9
	ITEM NUEVO			-		
2.2.3.	CONSTRUCCIÓN DE LLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO, SUB BASE GRANULAR HASTA LOGRAR EL PROCTOR MODIFICADO DEL 95%	M3			-	

2.3	MAMPOSTERIA			-	\$ 0	
2.3.1	CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA BLOQUE DE CONCRETO 10 X 20 X 40 CMS., COLOR GRIS, TEXTURA LISA, CALIDAD INDURAL Ó EQUIVALENTE, MORTERO DE PEGA 0,05:1:4 (CAL:CEMENTO:ARENA) PARA RANURADO O REVITE DE AMBAS CARAS, (DISEÑO Y APROBACIÓN DE MEZCLA PARA LA PEGA EN OBRA, CUMPLIENDO NORMA QUE APLIQUE A ESTE TIPO DE MEZCLAS), LAVADO FINAL CON AGUA (SIN USO DE ÁCIDO), CORTES A MÁQUINA (NORMA ICONTEC 451,296 Y ASTM C-652 Y C-34), TRABAS, MACHONES, CUCHILLAS, ENRASES, TERMINALES Y ARISTAS DE FABRICA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SE DEBE GARANTIZAR MANO DE OBRA CALIFICADA PARA QUE EL PROCESO DE PEGA DEL BLOQUE SEA LIMPIO Y UNA INSTALACIÓN MODULADA, SEGÚN DISEÑO CON PEGAS HORIZONTALES Y VERTICALES DE E= 1 CM.	M2	6.040,21	-	\$ 0	0
2.3.2	CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA BLOQUE DE CONCRETO 12 X 20 X 40 CMS., COLOR GRIS, TEXTURA LISA, CALIDAD INDURAL Ó EQUIVALENTE, MORTERO DE PEGA 0,05:1:4 (CAL:CEMENTO:ARENA) PARA RANURADO O REVITE DE AMBAS CARAS, (DISEÑO Y APROBACIÓN DE MEZCLA PARA LA PEGA EN OBRA, CUMPLIENDO NORMA QUE APLIQUE A ESTE TIPO DE MEZCLAS), LAVADO FINAL CON AGUA (SIN USO DE ÁCIDO), CORTES A MÁQUINA (NORMA ICONTEC 451,296 Y ASTM C-652 Y C-34), TRABAS, MACHONES, CUCHILLAS, ENRASES, TERMINALES Y ARISTAS DE FABRICA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SE DEBE GARANTIZAR MANO DE OBRA CALIFICADA PARA QUE EL PROCESO DE PEGA DEL BLOQUE SEA LIMPIO Y UNA INSTALACIÓN MODULADA, SEGÚN DISEÑO CON PEGAS HORIZONTALES Y VERTICALES DE E= 1 CM.	M2	17.201,90	6.244,30	212.724.568,10	36

2.3.3	CONSTRUCCIÓN DE MAMPOSTERÍA BLOQUE DE CONCRETO 15 X 20 X 40 CMS., COLOR GRIS, TEXTURA LISA, CALIDAD INDURAL Ó EQUIVALENTE, MORTERO DE PEGA 0,05:1:4 (CAL:CEMENTO:ARENA) PARA RANURADO O REVITE DE AMBAS CARAS, (DISEÑO Y APROBACIÓN DE MEZCLA PARA LA PEGA EN OBRA, CUMPLIENDO NORMA QUE APLIQUE A ESTE TIPO DE MEZCLAS), LAVADO FINAL CON AGUA (SIN USO DE ÁCIDO), CORTES A MÁQUINA (NORMA ICONTEC 451,296 Y ASTM C-652 Y C-34), TRABAS, MACHONES, CUCHILLAS, ENRASES, TERMINALES Y ARISTAS DE FABRICA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SE DEBE GARANTIZAR MANO DE OBRA CALIFICADA PARA QUE EL PROCESO DE PEGA DEL BLOQUE SEA LIMPIO Y UNA INSTALACIÓN MODULADA, SEGÚN DISEÑO CON PEGAS HORIZONTALES Y VERTICALES DE E= 1 CM.	M2	2.870,08	761,60	29.828.064,00	\$	27
2.3.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CALADOS BLOQUE CATALÁN TABIQUE RECORTADO (DE LAS MISMAS ESPECIFICACIONES DEL BLOQUE UTILIZADO EN LA MAMPOSTERÍA), DE 0.15 0.20 M. INCLUYE REVITE DE LOS BLOQUES (CON LA MISMA ESPECIFICACIÓN DE LA MAMPOSTERÍA), FAJA DE REVOQUE INFERIOR DE E = 0.02M, MALLA ELECTROSOLDADA U 50, AMARRES AL REFUERZO PRINCIPAL, FORMALETA COMPLETA, VIBRADO, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN. SEGÚN ESPECIFICACIONES Y DIMENSIONES ESTABLECIDAS EN LOS PLANOS Y DISEÑOS.	M2	735,75	-	\$ 0		0
2.4	ESTRUCTURAS EN CONCRETO		0	-	\$ 0		

2.4.1	CONSTRUCCIÓN DE LOSA MACIZA DE FUNDACION EN CONCRETO DE 21 MPA., CON UN ESPESOR DE 30 CM. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, PROTECCIÓN Y CURADO PARA ESTRUCTURAS, DE ACUERDO A LAS DIFERENTES DIMENSIONES ESTABLECIDA EN LOS PLANOS Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO VACIADO. NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO, SEGÚN DISEÑO. EN EL VACIADO SE DEBEN DEJAR LOS HIERROS (PELOS) PARA EL AMARRE DE LOS ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES.	M2	4.727,60	3.742,47	502.613.721,00	79
2.4.2	CONSTRUCCIÓN DE LOSA MACIZA DE ENTREPISOS, BALCON, PUNTO FIJO Y TANQUES; EN CONCRETO DE 21 MPA., CON UN ESPESOR DE 14 CM. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y LA COLOCACIÓN DEL CONCRETO, FORMALETA DE PRIMERA CALIDAD EN SÚPER "T" O SU EQUIVALENTE DE 19 MM. PARA ACABADO A LA VISTA DE CIELOS Y BORDES DE LOSA, TODA LA OBRA FALSA NECESARIA PARA EL CORRECTO VACIADO (LA SÚPER T SE COLOCA SOBRE EL TENDIDO DE TELERAS DE LA OBRA FALSA) BISELES PARA CORTA GOTERA O DONDE SE REQUIERAN, VIBRADO, PROTECCIÓN Y CURADO PARA ESTRUCTURA	M2	8.559,68	1.610,48	112.060.419,36	19
2.4.3	COLOCACIÓN DE GROUTING EN CONCRETO DE 10.5 MPA., PARA RELLENO DE MURO NO ESTRUCTURAL (BLOQUE, TOLETE O CATALÁN). INCLUYE SUMINISTRO Y EL TRANSPORTE DEL CONCRETO, MANO DE OBRA, VIBRADO, PROTECCIÓN, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO. EL ACERO DE REFUERZO SE PAGA EN SU RESPECTIVO ÍTEM.	m3	670,57	73,20	28.009.980,00	11
2.4.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO DE 21 MPA PARA VIGAS DE AMARRE TECHOS SOBRE MUROS 0.15X0.20 MT., INCLUYE AMARRES AL REFUERZO PRINCIPAL, FORMALETA COMPLETA, VIBRADO, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	ML	3.189,20	-	-	0

2.4.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO DE 21 MPA PARA VIGAS CUELGA BORDE DE LOSA BALCON 0.10X0.40 MT., INCLUYE AMARRES AL REFUERZO PRINCIPAL, FORMALETA COMPLETA, VIBRADO, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	ML	737,80	-	-	0
2.4.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO DE 21 MPA PARA ESTRUCTURA BORDE VENTANAS FACHADA (NICHOS) 0.10X0.20 MT., INCLUYE AMARRES AL REFUERZO PRINCIPAL, FORMALETA COMPLETA, VIBRADO, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	ML	1.662,83	-	-	0
2.4.7	CONSTRUCCIÓN DE ESCALERAS AÉREAS EN CONCRETO DE 21 MPA. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEL CONCRETO, FORMALETA DE PRIMERA CALIDAD EN SÚPER "T" DE 19 MM. O EQUIVALENTE, PARA ACABADO A LA VISTA DE RAMPAS, CONTRAHUELLAS, MOLDURA CHAFLÁN EN CONTRAHUELLAS Y BORDE DE RAMPA, VIBRADO, PROTECCIÓN Y CURADO PARA ESTRUCTURAS, DE ACUERDO A LAS DIFERENTES DIMENSIONES ESTABLECIDA EN LOS PLANOS Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO VACIADO.	M3	70,31	11,04	6.008.520,00	16
2.4.8	CONSTRUCCIÓN DE LAGRIMALES EN CONCRETO DE 0.07X0.20 MT., INCLUYE AMARRES AL REFUERZO PRINCIPAL, FORMALETA COMPLETA, VIBRADO, CURADO Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	ML	1.740,22	-	-	0
2.5	ACERO DE REFUERZO				-	
2.5.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA TIPO D188, REFUERZO SUPERIOR EN LOSAS. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M2	13.048,59	1.592,92	20.454.685,72	12

2.5.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE MALLA ELECTROSOLDADA TIPO D335, REFUERZO INFERIOR LOSAS DE ENTREPISO, BALCONES Y PUNTO FIJO. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN.	M2	8.360,39	1.592,92	32.184.948,60	\$	19
2.5.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN DE ACERO FY = 420 MPA.	KG	104.061,18	103.616,64	331.884.097,92	\$	100
2.5.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURACIÓN E INSTALACIÓN ACERO DE REFUERZO GRAFIL Y CONECTORES G 40	KG	37.212,60	3.978,90	12.744.416,70	\$	11
2.6	REDES HIDRAULICAS DOMICILIARIAS			-	\$ 0,00		
2.6.1	TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA ACUEDUCTO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN			-	\$ 0,00		
2.6.1.1	BOCA ABASTO AGUA FRÍA EN TUBERÍA D=1/2". CONSISTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE BOCA DE ABASTO DE 1/2" EN TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE=9 DE 1/2". SE INCLUYE HASTA 3 M DE TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 500 PSI, CÁMARA DE AIRE Y ACCESORIOS PARA LA SALIDA EN PVC, PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.	UND	1.428,00	576,00	17.800.128,00	\$	40
2.6.1.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN DE 1/2", 500PSI, INCLUYE FIJACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	3.094,00	456,96	\$ 3.388.358,40		15
2.6.1.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTENCIÓN DE 1/2", EN BRONCE, TIPO RW O SIMILAR. INCLUYE ADAPTADORES MACHO DE PVC.	ML	238,00	-	\$ 0		0
2.6.1.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEES PVC-PRESIÓN DE 1/2"	UND	1.666,00	-	\$ 0		0
2.6.1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODOS PVC-PRESIÓN DE 1/2"	UND	2.856,00	-	\$ 0		0

2.6.1. 6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA VERTICAL PVC PRESIÓN DE 1-1/2", 500PSI, INCLUYE FIJACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ML	595,00	-	\$ 0	0
2.7	REDES HIDRO SANITARIAS DOCILIARIAS			-	\$ 0	
2.7.1	TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA ALCANTARILLADO. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN			-	\$ 0	
2.7.1. 1	PUNTO SANITARIO EN 2" CONSISTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS O BOCAS SANITARIAS DE 2" INCLUYE ACCESORIOS Y TUBERÍA SANITARIA PVC 2" HASTA 3 M, MATERIALES, MANO DE OBRAS Y EQUIPO NECESARIO PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UND	1.428,00	616,00	\$ 31.624.824	43
2.7.1. 2	PUNTO SANITARIO EN 4" CONSISTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE SALIDAS O BOCAS SANITARIAS DE 4" INCLUYE ACCESORIOS Y TUBERÍA SANITARIA PVC 3" HASTA 3 M, MATERIALES, MANO DE OBRAS Y EQUIPO NECESARIO PARA UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO	UND	238,00	88,00	\$ 7.843.880,00	37
2.7.1. 3	TUBERÍA PVC VENTILACIÓN DE 2", TRAMOS HORIZONTALES Y VERTICALES. CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC, VENTILACIÓN DE 2". SE INCLUYEN ACCESORIOS, LIMPIADOR, SOLDADURA, ELEMENTOS DE SOPORTE, ABRAZADERAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ML	333,20	113,40	\$ 2.191.455,00	34
2.7.1. 4	TUBERÍA PVC SANITARIA DE 2", TRAMOS HORIZONTALES Y VERTICALES. CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC, SANITA DE 2". SE INCLUYEN ACCESORIOS, LIMPIADOR, SOLDADURA, ELEMENTOS DE SOPORTE, ABRAZADERAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ML	1.428,00	-	\$ 0,00	0

2.7.1.5	TUBERÍA PVC SANITARIA DE 4", TRAMOS HORIZONTALES Y VERTICALES. CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC, SANITA DE 4". SE INCLUYEN ACCESORIOS, LIMPIADOR, SOLDADURA, ELEMENTOS DE SOPORTE, ABRAZADERAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ML	357,00	357,00	10.671.444,00	\$	100
2.7.1.6	TUBERÍA PVC SANITARIA DE BAR-4", CONSISTE EN EL SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA PVC, SANITA DE 4". SE INCLUYEN ACCESORIOS, LIMPIADOR, SOLDADURA, ELEMENTOS DE SOPORTE, ABRAZADERAS, HERRAMIENTAS, EQUIPOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ML	618,80	230,08	\$ 7.923.034,88		37
2.7.1.7	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE YEE PVC DE 2"	UND	952,00	-	\$ 0		0
2.7.1.8	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE YEE PVC DE 4"	UND	476,00	-	\$ 0		0
2.7.1.9	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEMICODO PVC DE 2"	UND	3.094,00	-	\$ 0		0
2.7.1.10	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SEMICODO PVC DE 4"	UND	238,00	-	\$ 0		0
2.7.1.11	SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN BUJE SOLDADO PVC DE 4X2"	UND	476,00	-	\$ 0		0
2.7.1.12	SIFONES EN PVC CON TAPÓN DE 2"	UND	1.666,00	-	\$ 0		0
	ITEM NUEVO						
2.7.1.13.	TUBERIA PVC -S DE 6" NOVAFORT	ML					
2.8	CARPINTERIA METALICA				\$ 0		

2.8.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUERTA METÁLICA ACCESO PRINCIPAL, DE 0.90 X 2.10 MT., UN (1) ALA BATIENTE EN LÁMINA COLD ROLLED, CON RANURAS TROQUELADAS, BASTIDOR PERIMETRAL Y REFUERZOS HORIZONTALES, MARCO METÁLICO EN LÁMINA CALIBRE 18 PARA MURO DE 15CM . INCLUYE MANIJA, CERRADURA DE SEGURIDAD CALIDAD YALE Ó EQUIVALENTE, TRES(3) BISAGRAS METÁLICAS, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA GRIS, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.8.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE MARCO METALICO, DE 0.70 X 2.10 MT., EN LÁMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 PARA MURO DE 15CM . INCLUYE TRES(3) BISAGRAS METÁLICAS, SOLDADURA, PINTURA ANTICORROSIVA GRIS, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.8.3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PASAMANOS METALICO SOBRE PARED EN TUBERÍA PTS DE 2"X2", COLOCADO PARALELO A LA PENDIENTE DE LA ESCALA DE ACCESO, SOLDADOS A PLATINA DE ANCLAJE DE E= 3/8" Y SEPARADOR DE 1/2", ANCLADA A LA MURO MEDIANTE PLATINA DE 2X1/2". INCLUYE SOLDADURAS, WASH PRIMER, BASE ANTICORROSIVA Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SEGÚN DISEÑO. ALTURA: 1,00 M.	ML	1.028,13	-	\$ 0	0
2.8.4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VENTANAS FIJAS-CORREDIZAS DE 0,80 X 1,60 MTS, MARCO Y ESTRUCTURA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL O PVC BLANCO, CRISTAL CLARO, E= 5 MM. INCLUYE EMPAQUES-PISA VIDRIO DE CAUCHO EN "U", CERRADURAS SEGURO CHAPA, RODACHINAS, ACABADO DE JUNTA CON MASILLA ELÁSTICA DE POLIURETANO TIPO SIKAFLEX-1A O EQUIVALENTE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	476,00	-	\$ 0	0

2.8.5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VENTANAS FIJAS-CORREDIZAS DE 0,60 X 2,58 MTS, MARCO Y ESTRUCTURA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL O PVC BLANCO, CRISTAL CLARO, E= 5 MM. INCLUYE EMPAQUES-PISA VIDRIO DE CAUCHO EN "U", CERRADURAS SEGURO CHAPA, RODACHINAS, ACABADO DE JUNTA CON MASILLA ELÁSTICA DE POLIURETANO TIPO SIKAFLEX-1A O EQUIVALENTE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	476,00	-	\$ 0	0
2.8.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUERTA VIDRIERA-CORREDIZAS DE 2,20 X 2,58 MTS, MARCO Y ESTRUCTURA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL O PVC BLANCO, CRISTAL CLARO, E= 5 MM. INCLUYE EMPAQUES-PISA VIDRIO DE CAUCHO EN "U", CERRADURAS SEGURO CHAPA, RODACHINAS, ACABADO DE JUNTA CON MASILLA ELÁSTICA DE POLIURETANO TIPO SIKAFLEX-1A O EQUIVALENTE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.9	CARPINTERIA DE MADERA			-	\$ 0	
2.9.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUERTA DE TRIPLEX, DE 0.65 X 2.05 MT, INCLUYE PASADOR METÁLICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.9.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BARRA DE MADERA, INCLUYE PEDESTAL METÁLICO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.10	ENCHAPES			-	\$ 0	

2.10. 1	INSTALACIÓN DE ENCHAPE CERÁMICO PARED DE 20.5 X 20.5 CM. O SU EQUIVALENTE, COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, MORTERO ADHESIVO PARA ENCHAPES TIPO PEGACOR O EQUIVALENTE, LECHADA PREPARADA (BOQUILLA) TIPO CONCOLOR DE SUMICOL O EQUIVALENTE DEL MISMO COLOR DEL ENCHAPE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	M2	1.246,97	-	\$ 0	0
2.10. 2	INSTALACIÓN DE ENCHAPE CERÁMICO PISOS DE 20.5 X 20.5 CM. O SU EQUIVALENTE, COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, MORTERO ADHESIVO PARA ENCHAPES TIPO PEGACOR O EQUIVALENTE, LECHADA PREPARADA (BOQUILLA) TIPO CONCOLOR DE SUMICOL O EQUIVALENTE DEL MISMO COLOR DEL ENCHAPE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	M2	706,86	-	\$ 0	0
2.10. 3	CONSTRUCCIÓN DE MURO DE ENCHARQUE EN CERÁMICA DE 20.5 X 20.5 CM. O SU EQUIVALENTE, COLOR BLANCO. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, MORTERO ADHESIVO PARA ENCHAPES TIPO PEGACOR O EQUIVALENTE, LECHADA PREPARADA (BOQUILLA) TIPO CONCOLOR DE SUMICOL O EQUIVALENTE DEL MISMO COLOR DEL ENCHAPE Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	ML	285,60	-	\$ 0	0
2.11	APARATOS Y MUEBLES SANITARIOS			-	\$ 0	
2.11. 1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE SANITARIO INTEGRAL (LÍNEA ACUACER DE CORONA O EQUIVALENTE) COLOR BLANCO, BAJO CONSUMO 6LT, DISEÑO DE DOS PIEZAS, TAZA REDONDA, SIFÓN ESMALTADO, GRIFERÍA ANTI SIFÓN, ANILLO ABIERTO, ABASTOS, VÁLVULA DE REGULACIÓN CON MANGUERA FLEXIBLE, EMBOQUILLADO CON SILICONA ANTI HONGOS Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0

2.11. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE LAVAMANOS DE COLGAR (TIPO ACUACER O EQUIVALENTE), COLOR BLANCO . INCLUYE GRIFERÍA METÁLICA CON ACABADO CROMADO, TIPO MARRUECOS O SU EQUIVALENTE, ABASTO PLÁSTICO, SIFÓN BOTELLA, ELEMENTOS DE ANCLAJE Y TODOS LOS DEMÁS COMPONENTES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.11. 3	COLOCACIÓN DE DUCHAS TIPO PISCIS SENCILLA DE GRIVAL O EQUIVALENTE. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, REGADERA CROMADA, LLAVE CON ESCUDO CROMADOS, TUBERÍA AGUA FRÍA, ACCESORIOS, VÁLVULA ECONOMIZADORA Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.11. 4	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE JUEGO DE INCRUSTACIONES COLOR BLANCO ELEMENTOS DE ANCLAJE Y TODOS LOS DEMÁS COMPONENTES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.11. 5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN LLAVE BOCAMANGUERA DE 1/2". SE ENTREGARÁ DEBIDAMENTE INSTALADA EN EL SENTIDO DE FLUJO REQUERIDO EN LOS DISEÑOS SIN PRESENCIA DE FUGAS NI FISURAS, SOMETIDA AL SISTEMA YA PRESURIZADO.	UND	476,00	-	\$ 0	0
2.11. 6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN GRIFERIA PARA LAVAPLATOS DE 1/2". SE ENTREGARÁ DEBIDAMENTE INSTALADA EN EL SENTIDO DE FLUJO REQUERIDO EN LOS DISEÑOS SIN PRESENCIA DE FUGAS NI FISURAS, SOMETIDA AL SISTEMA YA PRESURIZADO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.11. 7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN LAVADERO PREFABRICADO EN GRANO DE 60 X 50 X 20 CMS. SE ENTREGARÁ DEBIDAMENTE INSTALADA EN EL SENTIDO DE FLUJO REQUERIDO EN LOS DISEÑOS SIN PRESENCIA DE FUGAS NI FISURAS, SOMETIDA AL SISTEMA YA PRESURIZADO.	UND	238,00	-	\$ 0	0

2.11.8	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN MESON PREFABRICADO EN GRANO DE 1,20 X 50 X 5 CMS. SE ENTREGARÁ DEBIDAMENTE INSTALADA EN EL SENTIDO DE FLUJO REQUERIDO EN LOS DISEÑOS SIN PRESENCIA DE FUGAS NI FISURAS, SOMETIDA AL SISTEMA YA PRESURIZADO.	UND	238,00	-	\$ 0	0
2.11.9	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA PLASTICA DE PISO DE 3X2" PARA DESAGÜE DE 2". INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	UND	714,00	-	\$ 0	0
2.12	PINTURA			-	\$ 0	
2.12.1	COLOCACIÓN DE REVOQUE CON MORTERO 1:4 EN MUROS. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, FAJAS, RANURAS, FILETES Y TODOS LOS DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN.	M2	14.908,48	-	\$ 0	0
2.12.2	RESANE Y PINTURA ACRÍLICA TIPO KORAZA O EQUIVALENTE PARA EXTERIORES (HIDROREPELENTE) DE PRIMERA CALIDAD QUE CUMPLA CON LA NORMA NTC 1335, 2 MANOS O LAS QUE SEAN NECESARIAS PARA OBTENER UNA SUPERFICIE PAREJA Y HOMOGÉNEA, A SATISFACCIÓN DE LA INTERVENTORÍA. INCLUYE SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES, PREPARADA Y ADECUACIÓN DE LA SUPERFICIE A INTERVENIR. COLOR A DEFINIR SEGÚN APROBACIÓN DE LA INTERVENTORÍA.	M2	14.466,60	-	\$ 0	0
2.13	INSTALACIONES ELECTRICAS			-		
2.13.1	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA ELÉCTRICA PARA TOMA, CON POLO A TIERRA, INTERRUPTOR, PLAFÓN DE LOSA; INCLUYE TUBERÍA PVC, ALAMBRE Nº 12, APARATO ELÉCTRICO Y TODO CON MATERIALES QUE CUMPLEN CON EL RETIE.	UND	7.854,00	435,60	\$ 18.287.359,20	6
2.13.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TELÉFONO Y TV, INCLUYE TUBERÍA PVC CABLE MULTIPAR DE 2 PARES Y APARATO.	UND	1.190,00	-	\$ 0	0

2.13. 3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO MONOFÁSICO DE 8 CTS. CON RETIE	UND	243,00	-	\$ 0	0
2.13. 4	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BREAKERS MONOPOLARES DE 20-30 AMP. QUE CUMPLAN CON EL RETIE.	UND	1.204,00	-	\$ 0	0
2.13. 5	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA ELÉCTRICA EN 2 CABLES Nº 8 MAS 2 CABLES Nº 10 EN TUBERÍA DE 3/4", PVC INCLUYE CONECTORES, TUBERÍA Y DEMÁS ACCESORIOS.	ML	5.950,00	-	\$ 0	0
2.13. 6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDAS PARA TOMA GFCI - TRIFASICO, CON PROTECCIÓN, INCLUYE TUBERÍA, PVC, CAJA, ADAPTADORES, ALAMBRE Nº 12 Y APARATO.	UND	714,00	-	\$ 0	0
2.13. 7	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJAS TELEFÓNICAS 40X40X15 FONDO MADERA, INCLUYE REGLETAS Y DEMÁS ACCESORIOS.	UND	15,00	-	\$ 0	0
2.13. 8	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CAJAS DE PASO 20X20X10 PARA TV Y TELEFONÍA.	UND	38,00	-	\$ 0	0
2.13. 9	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TUBERÍA PVC DE 3/4" PARA TV Y TELEFONÍA, INCLUYE PEGA, CONECTORES Y DEMÁS ACCESORIOS.	ML	3.570,00	-	\$ 0	0
2.13. 10	SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACIÓN DE CABLE DE INTEMPERIE DE 20 PARES, INCLUYE IDENTIFICACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS.	ML	230,32	-	\$ 0	0
2.13. 11	INSPECTORIA RETIE	UND	2.343,00	-	\$ 0	0
2.14	CUBIERTA			-	\$ 0	
2.14. 1	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y CONSTRUCCIÓN DE CUBIERTA EN TEJA DE BARRO, INCLUYE ESTRUCTURA DE MADERA ALFARDAS Y CARGUERA, TABLILLA MACHICHEMBRADA, MANTO IMPERMEABILIZANTE, TEJA Y MORTERO PARA EMBOQUILLADO, SEGÚN DISEÑO.	M2	3.853,42	-	\$ 0	0

2.14. 2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CANOA EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 22, DESARROLLO DE 100 CMS. INCLUYE EMBUDOS, SOPORTES, WASH PRIMER, ANTICORROSIVO GRIS Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SEGÚN DISEÑO.	ML	341,29	-	\$ 0	0
2.14. 3	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE RUANA EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 20, DESARROLLO DE 33 CMS. INCLUYE SOPORTES, WASH PRIMER, ANTICORROSIVO GRIS Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO. SEGÚN DISEÑO.	ML	161,55	-	\$ 0	0
2.15	OTROS			-	\$ 0	
2.15. 1	ALISTAMIENTO DE VIVIENDAS PARA LA ENTREGA QUE INCLUYE EL ASEO Y LIMPIEZA DE ÁREAS PRIVADAS Y COMUNES	UND	238,00	-	\$ 0	0

PORCENTAJE TOTAL DE AVANCE DE OBRA 33%

Fuente, Autor

11. CONCLUSIONES

De acuerdo con lo visto durante el proceso de ejecución de obra, para manejar el entorno que esta conlleva, es necesario tener un conocimiento del proyecto amplio que se está ejecutando, desde la herramienta que se va a utilizar para una actividad hasta el conocimiento de la capacidad mental y física que tiene cada uno de los empleados que se tienen a cargo, puesto que estas condiciones influyen directamente en el avance de la obra, así como en la calidad del producto que se quiere obtener. Por esto es necesario un control estricto en todos los aspectos que influyen en el desarrollo del proyecto.

Se observó también que la parte más importante de un proyecto no es la planeación, aunque se quieran tener en cuenta todos los aspectos que pueden influir en un proyecto no se podrá lograr puesto que, en la ejecución siempre se tendrán que resolver situaciones que no se pudieron prever durante la planeación.

El proceso de capturar la información visual y complementarla con detalles encontrados en fuentes técnicas enriquece el aporte al pasante ya que este puede encontrar situaciones reales y puede observar a su vez las aplicaciones de la teoría que le ha sido enseñada en clase

13. BIBLIOGRAFÍA

Universidad de Santander. Ingeniería civil. [Citado en 15 de febrero de 2015]. Disponible en Internet:

<<http://www.udes.edu.co/programas=profesionales/facultad-ingenierias/ingenieria-civil.html>>

Estructuras 1. Principios de diseño estructural. [Citado en 15 de febrero de 2015].

Disponible en Internet:

<<http://estructuras.eia.edu.co/estructuras1/conceptos%20fundamentales/conceptos%20fundamentales.html>>

Constructora CM Proyectos. Que es mampostería en construcción. [Citado en 15 de febrero de 2015]. Disponible en Internet:

<<http://constructoracmproyectos.com/que-es-mamposteria-en-construccion/>>

Guía para el Uso de la Bitácora de Obra o Servicio. [Citado en 15 de febrero de 2015]. Disponible en Internet:

<<http://www.cmic.org/mnsectores/energia/bitacoraobra/>>

Interventoría de Obras – Informes y Actas. Acta de inicio [Citado en 15 de febrero de 2015]. Disponible en Internet:

<<https://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-informes-y-actas-1i29ptfum49sf-43/>>

Interventoría de Obras – Informes y Actas. Acta parcial. [Citado en 17 de enero de 2015]. Disponible en Internet:

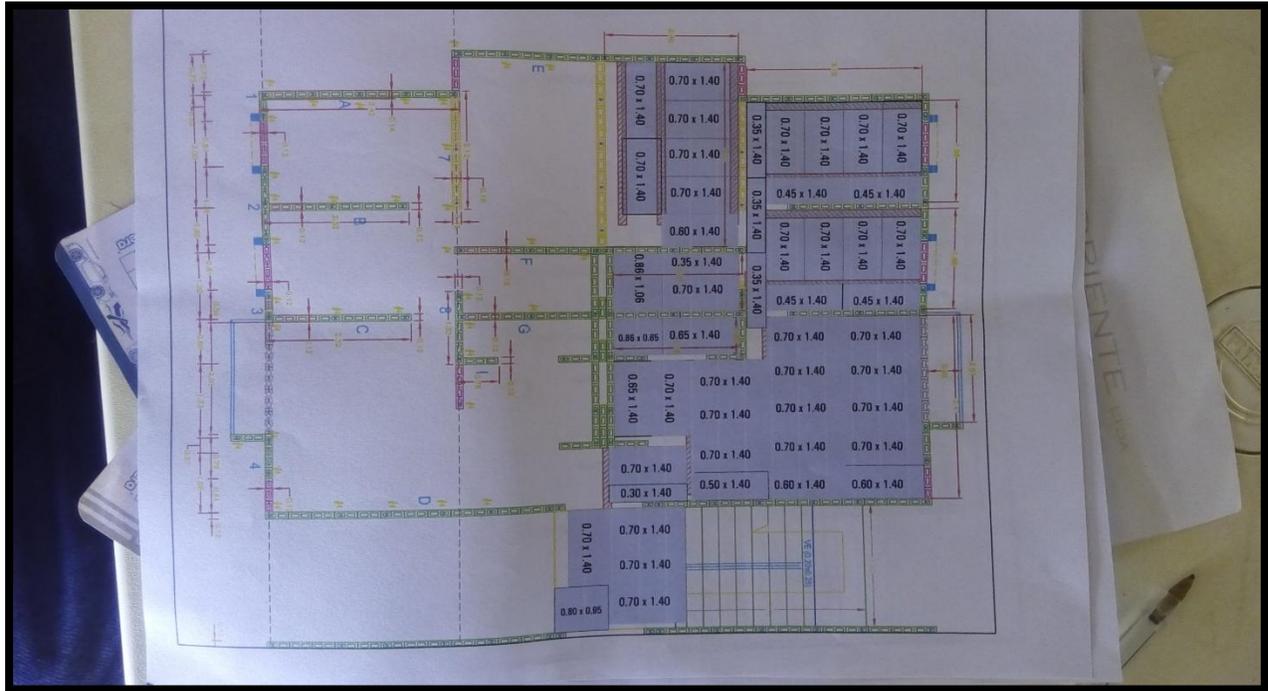
<<https://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-informes-y-actas-1i29ptfum49sf-43/>>

Interventoría de Obras – Informes y Actas. Acta final [Citado en 15 de febrero de 2015]. Disponible en Internet:

<https://elknol.wordpress.com/article/interventoria-de-obras-informes-y-actas-1i29ptfum49sf-43/>

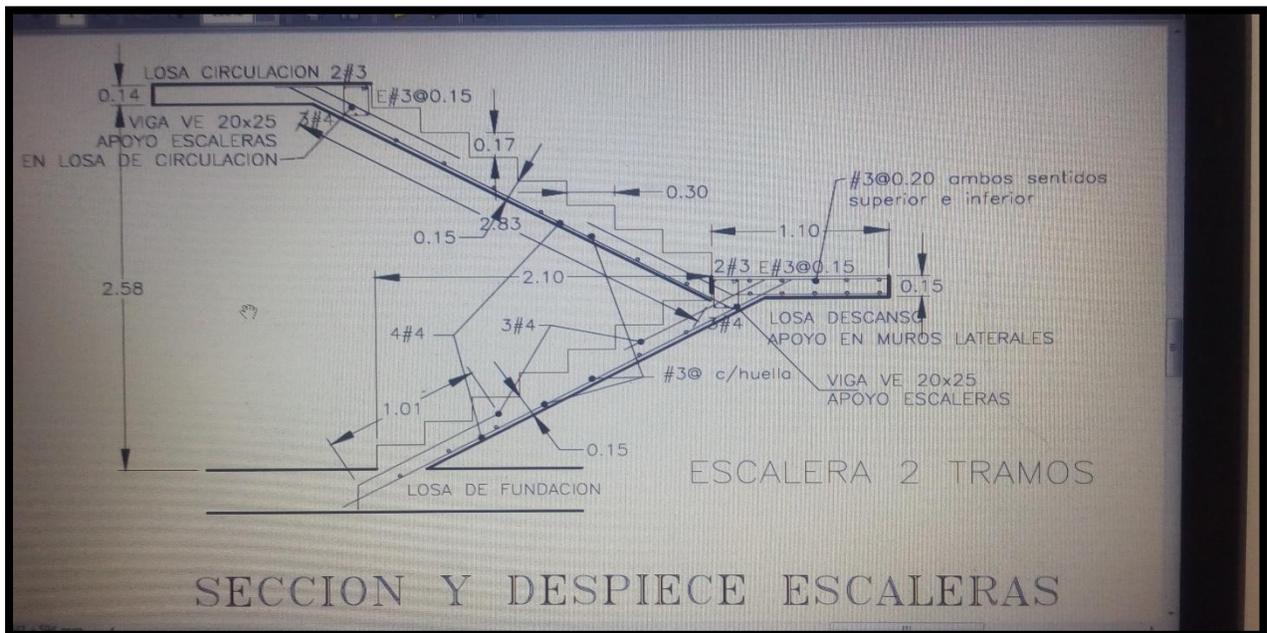
ANEXO

Anexo 1, Plano De Modulaci3n De Camillas



Fuente, Autor

Anexo 2, Detalle Despiece De Escaleras



Fuente, Autor

Anexo 3, Diseño De Mezclas



Geotechnics Arauca

Ing. Fabio Arnold Torres Pabon
Esp. Geotecnia Vial Y Pavimentos
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CONTRATO	CONSTRUCCION DE 238 SOLUCIONES DE VIVIENDAS DE INTERES PROPIETARIO EN LA MODALIDAD DE VIVIENDA NUEVA NUCLEADA Y URBANISMO, PROYECTO DENOMINADO "URBANIZACION LOS LAURELES", ETAPA I, EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA		
SOLICITANTE:	CONSORCIO LAURELES DE ARAUCA		
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO		MATERIALES	
RESISTENCIA REQUERIDA	3000 PSI	CEMENTO:	HOLCIM
ASENTAMIENTO (cm.):	10 cm.	AGREGADO FINO:	ARENA RIO ARAUCA
ADITIVO	-	AGREGADO GRUESO:	TRITURADO CANTERA COVOLTA

CORRECCION POR HUMEDAD DE LOS AGREGADOS DE LOS VALORES DE DISEÑO			
Contenido de Humedad de los Agregados :	Agregado Fino:	3,47	%
	Agregado Grueso:	0,29	%
Peso Húmedo de los Agregados :	Agregado Fino:	818,00	Krs /m ³
	Agregado Grueso:	930,00	Krs /m ³
Humedad Superficial de los Agregados :	Agregado Fino:	3,23	%
	Agregado Grueso:	-0,79	%
Aporte de Humedad de los Agregados :	Agregado Fino:	25,00	lt / m ³
	Agregado Grueso:	-7,00	lt / m ³
Agua Efectiva :	Aporte total:	18,00	lt / m ³
Relación Agua / Cemento de Diseño :	Agua efectiva:	192,00	lt / m ³
		0,58	
Peso de los materiales corregidos por humedad	Cemento	362	Krs /m ³
	Agua efectiva:	192,0	lt / m ³
	Agr. Fino hum:	818,00	Krs /m ³
	Agr. Grueso hum:	930,00	Krs /m ³
Relación Agua / Cemento Efectiva :		0,53	
Cantidad de materiales corregidos por humedad que se necesitan para un bulto de cemento	Cemento	42,500	Krs /m ³
	Agua efectiva:	22,54	lt / m ³
	Agr. Fino hum:	96,0	Krs /m ³
	Agr. Grueso hum:	109,2	Krs /m ³
Proporción en peso de los materiales corregidos por humedad de los agregados	Cemento:	1	
	Agua efectiva:	22,54	lt / bulto
	Agr. Fino hum:	2,26	
	Agr. Grueso hum:	2,57	
Aditivo para 1m ³ de concreto			
Aditivo por bulto cemento de	42,5	Kgrs	

CANTIDADES EN BALDES DE 9 LITROS PARA UN BULTO DE CEMENTO DE 42,50 KGRS (Und)				
CEMENTO:	1 BULTO	A. FINO:	A. GRUESO:	AGUA:
	7,00	8,00	2,74	

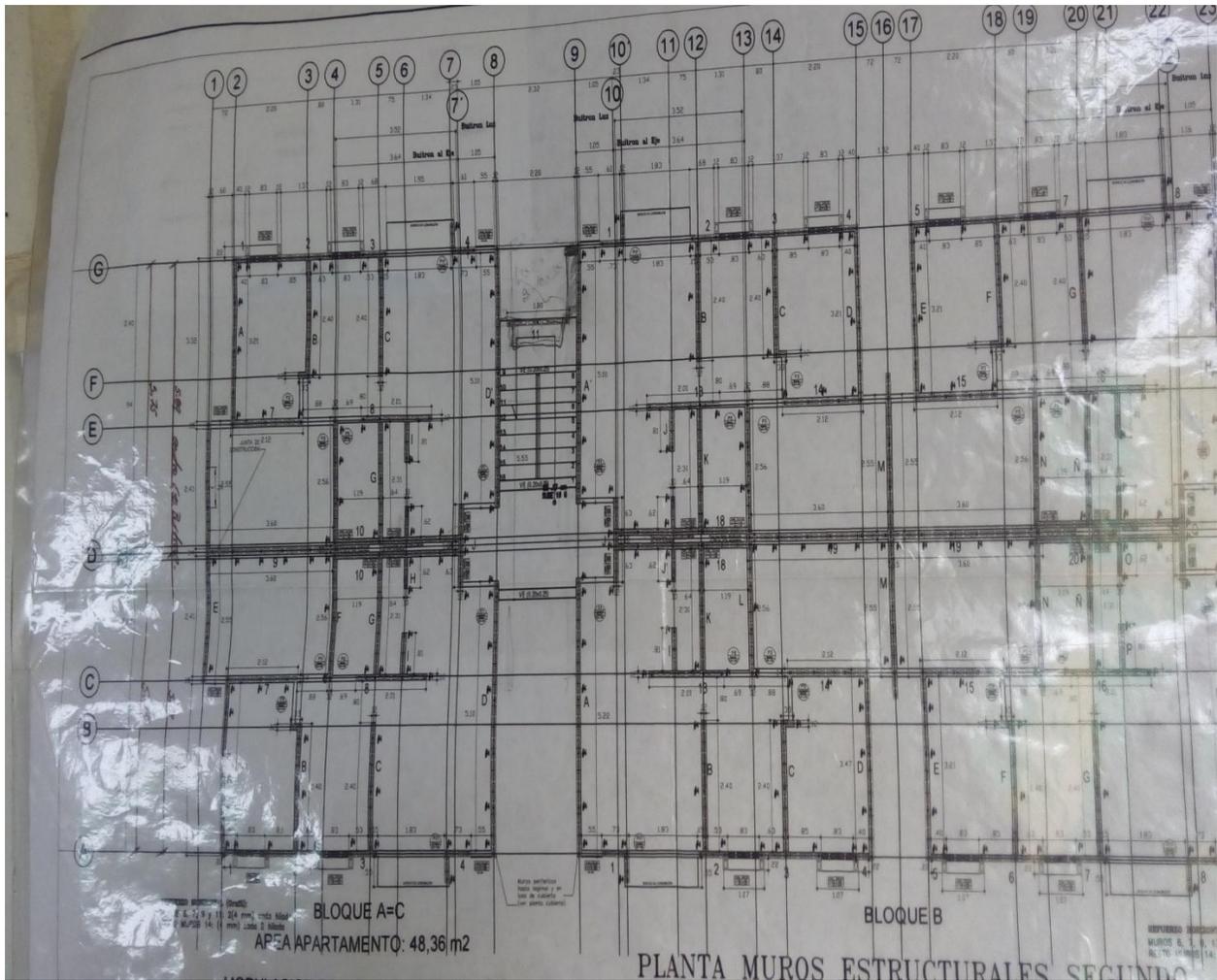
NOTAS: 1.) ESTE DISEÑO ESTA SUJETO A LOS MATERIALES QUE SE SUMINISTRARON AL LABORATORIO, CUALQUIER CAMBIO DE ESTOS PUEDE ALTERAR LA POSICION DEL DISEÑO.
2.) EL DISEÑO SE ELABORO EN CONDICIONES OPTIMAS DEL MATERIAL SUMINISTRADO AL LABORATORIO.
3.) LAS PRUEBAS ELABORADAS EN CAMPO NO ARROJA LA RESISTENCIA REQUERIDA SE DEBE REALIZAR UN AJUSTE AL DISEÑO INICIAL.
4.) ES IMPORTANTE UN MANEJO ADECUADO EN LA RELACION AGUA - CEMENTO, PARA PODER GARANTIZAR EL DISEÑO ELABORADO EN EL LABORATORIO.

Henry Caicedo Ojeda
Lic. HENRY CAICEDO OJEDA
 Mat. Prof. N° 0482000110 HTS

CARRERA 26 N° 21-26 TELEFAX 8850605 / 8855797 ARAUCA - ARAUCA
 Email: geotechnicsarauca@gmail.com

Fuente, Autor

Anexo 4, Plano De Muros Estructurales Segundo y Tercer Nivel



Fuente, Autor

Anexo 5, Diseño De Mezclas Para Dovelas



Geotechnics Arauca

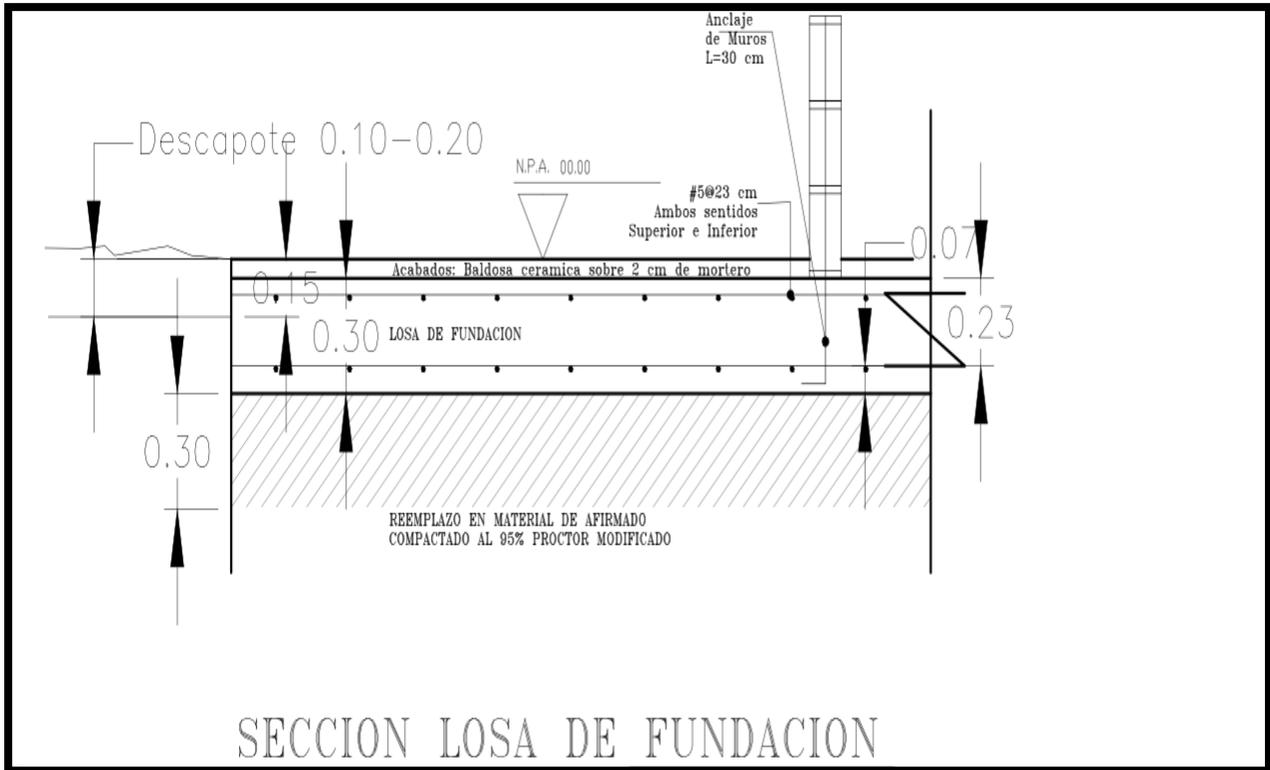
Ing. Fabio Arnold Torres Pabon
Exp. Geotecnia Vial Y Pavimentos
LABORATORIO DE SUELOS Y PAVIMENTOS

CONTRATO	CONSTRUCCION DE 238 SOLUCIONES DE VIVIENDAS DE INTERES PROPIETARIO EN LA MODALIDAD DE VIVIENDA NUEVA NUCLEADA, Y URBANISMO, PROYECTO DENOMINADO "URBANIZACIÓN LOS LAURELES", ETAPA I, EN EL MUNICIPIO DE ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA								
SOLICITANTE:	CONSORCIO LAURELES DE ARAUCA.								
ESPECIFICACIONES DE DISEÑO				MATERIALES					
RESISTENCIA REQUERIDA	10.5 Mpa			CEMENTO:	NOLCIM				
ASENTAMIENTO (cm.):	12 Cms			AGREGADO FINO:	ARENA R20 ARAUCA				
ADITIVO	-			AGREGADO GRUESO:	TRITURADO CANTERA SARAVENA				
AGREGADO FINO				AGREGADO GRUESO					
Densidad Aparente Seca	Grs/cm ³	2.376		Densidad Aparente Seca	Grs/cm ³	2.299			
Módulo de Finura	1.861			Peso Unitario Suelto	Grs/cm ³	1.320			
Peso Unitario Suelto	Grs/cm ³	1.470		Peso Unitario Compacto	Grs/cm ³	1.512			
Peso Unitario Compacto	Grs/cm ³	1.605		Tamaño Máximo Nominal	(pulg.)	3/4"			
Densidad del cemento	(m ³ /m ³)	3100		Tamaño Máximo	(pulg.)	1"			
Humedad Natural	%			Humedad Natural	%	0.249			
Absorción	%	0.57		Absorción	%	1.547			
Contenido Agua lt.	Lts	205		Contenido de cemento	kg./m ³	273			
Relación Agua Cemento	0.75			Contenido Agregado Grueso	%	56.00			
Contenido Agregado Fino	%	44.00		Volumen Cemento	%	0.088			
Contenido de Aire	%	1		Densidad Aparente de diseño	Grs/cm ³	2.333			
Volumen de los agregados	(m ³ /m ³)	0.700							
CANTIDADES INICIALES EN PESO POR METRO CUBICO (Kg/M³)									
CEMENTO:	273	A. FINO:	724.41	A. GRUESO:	921.98	AGUA:	205.0	ADITIVO:	
CANTIDADES INICIALES EN VOLUMEN POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (m³/M³)									
CEMENTO:	0.088	A. FINO:	0.311	A. GRUESO:	0.395	AGUA:	0.21	ADITIVO:	
CANTIDADES INICIALES EN PESO POR BULTO DE CEMENTO (42,50 kg.)									
CEMENTO:	42.500	A. FINO:	112.64	A. GRUESO:	143.36	AGUA:	31.88	ADITIVO:	
CANTIDADES INICIALES EN VOLUMEN POR BULTO DE CEMENTO (42,50 kg.) (m³)									
CEMENTO:	0.036	A. FINO:	0.077	A. GRUESO:	0.109	AGUA:	0.031875	ADITIVO:	
PROPORCIONES INICIALES EN PESO INICIALES PARA BULTO DE 42,5 KGRS									
CEMENTO:	1	A. FINO:	2.65	A. GRUESO:	3.4				

CARRERA 26 N° 21-26 TELEFAX 8850605 / 8855797 ARAUCA - ARAUCA
Email: geotechnicsarauca@gmail.com

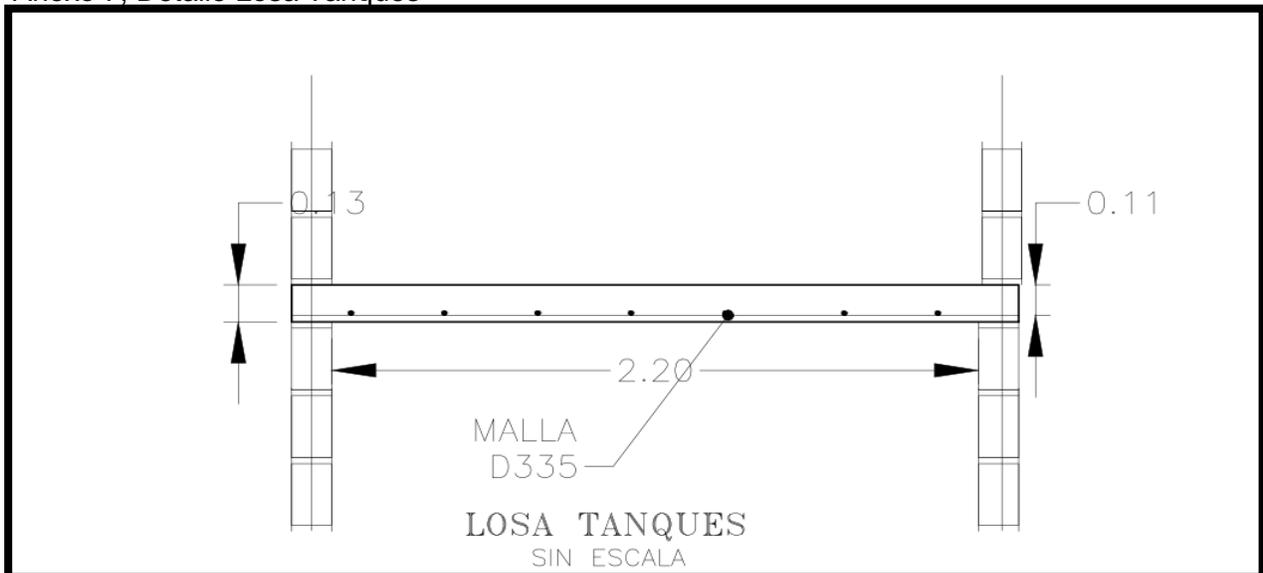
Fuente, Autor

Anexo 6, Detalles De Losa De Fundación



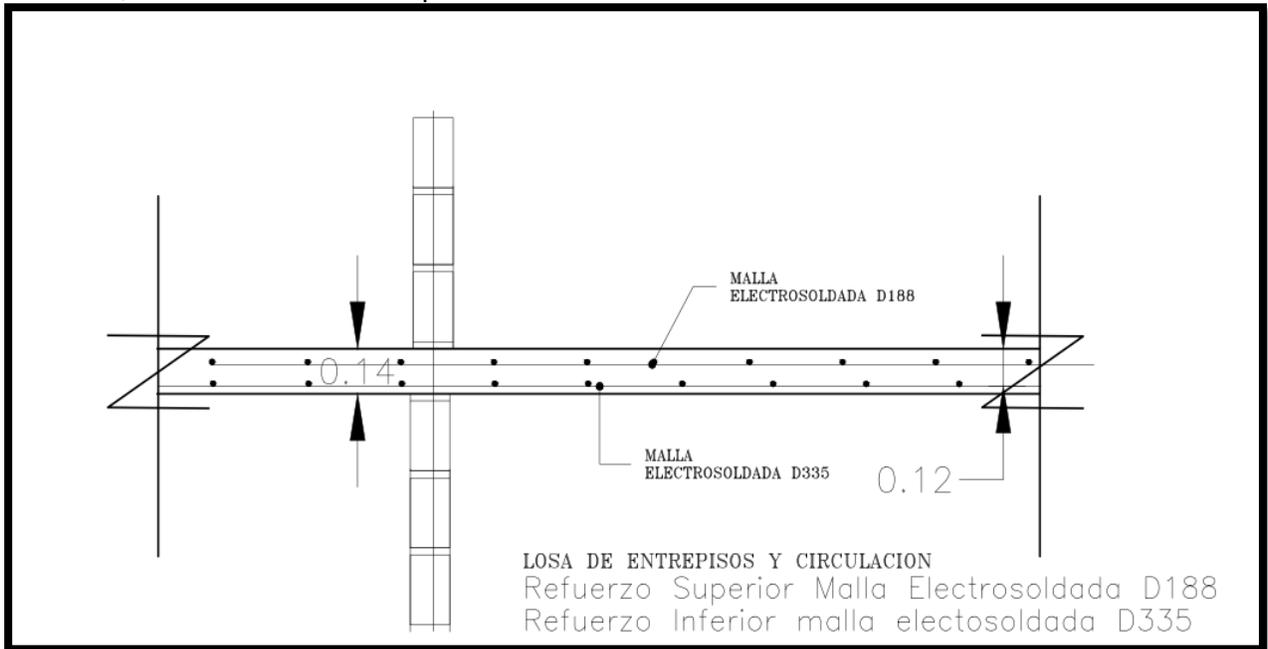
Fuente, Autor

Anexo 7, Detalle Losa Tanques



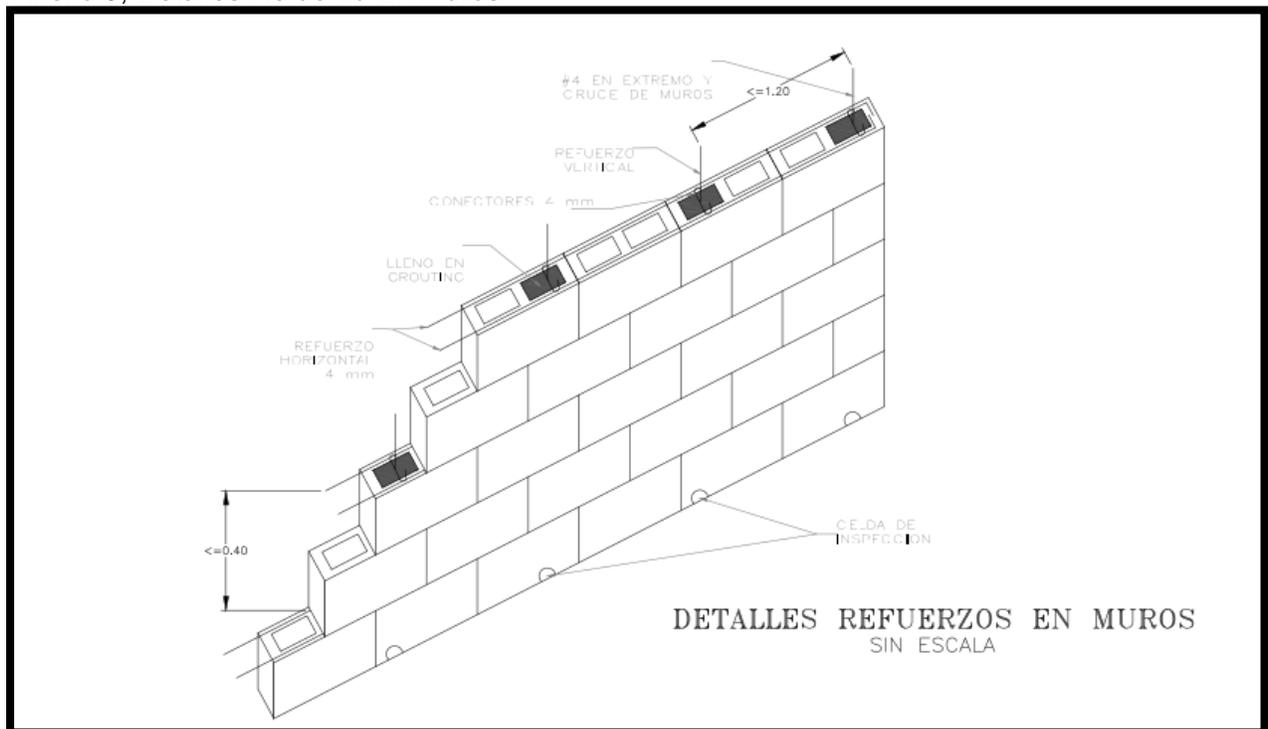
Fuente; Autor

Anexo 8, Detalle Losa De Entrepiso



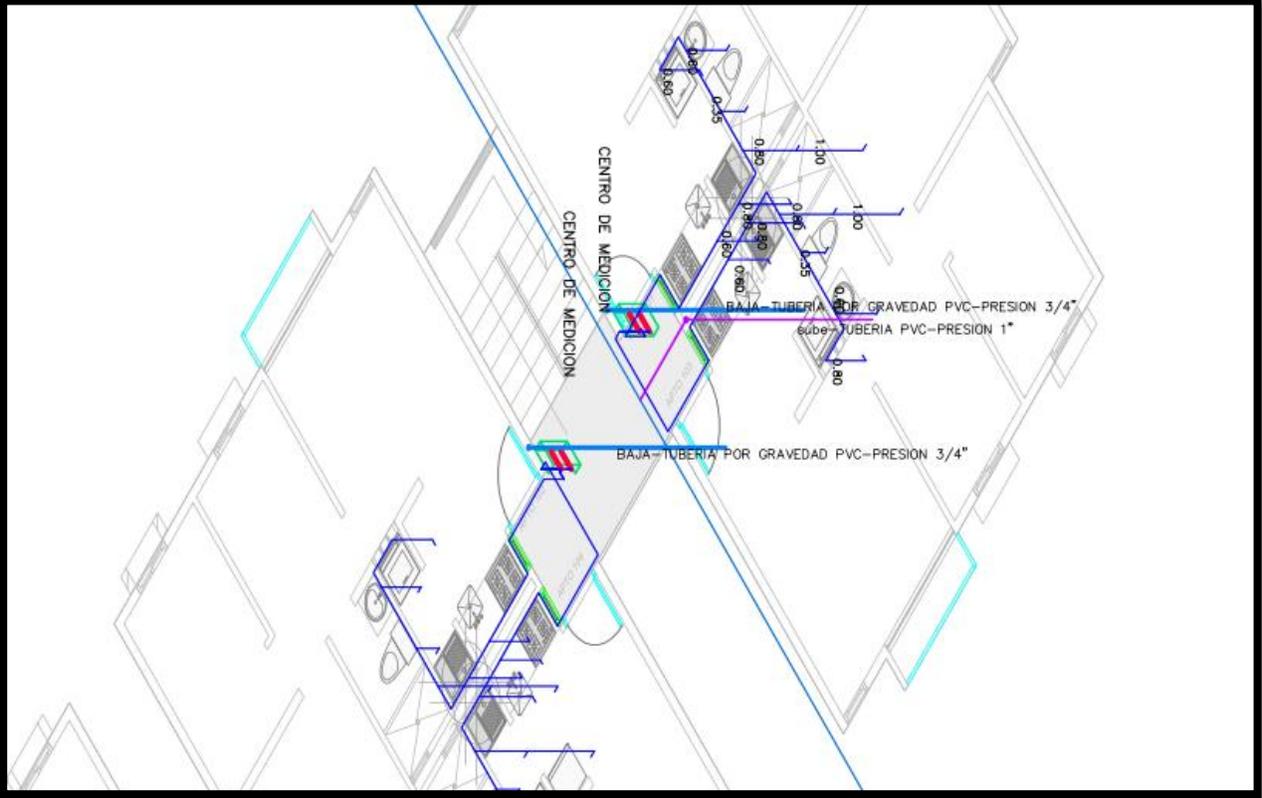
Fuente, Autor

Anexo 9, Detalles Refuerzo En Muros



Fuente, Autor

Anexo 10, Detalle Red Interna Hidráulica



Fuente; Autor