



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO CIVIL
MODALIDAD: DESARROLLO COMUNITARIO

TEMA:

“DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ-FASE I”

AUTORES:

BARBA MONTERO ANA MARÍA
BRIONES ZAMBRANO RODDY ORLANDO
FERNÁNDEZ CEDEÑO CARLOS RAFAEL
UBILLUS AVENDAÑO JENNY PATRICIA

DIRECTORA DE TESIS:

ING. MARJORY CABALLERO MENDOZA Mg Ge

PORTOVIEJO – MANABI – ECUADOR

2015

TEMA

“DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA
METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE
INVESTIGACIONES DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ-FASE I”

DEDICATORIA

“Esfuézate y se valiente; No temas ni desmayes; Porque Jehová tu Dios estará contigo
donde quieras que vayas”

Este trabajo lo dedico con mucho amor a Dios, por ser mi guía y permitirme llegar a este momento importante de mi vida.

A mi Madre por ser quien me ha acompañado durante toda mi vida y ayudado siempre, a mi Mami que con sus consejos y regaños ha sido un apoyo incondicional y ejemplo para salir adelante.

A mi esposo que gracias a su amor, apoyo y comprensión pude llegar hasta la meta fijada. A mi princesa hermosa Anita Victoria que ha sido mi inspiración y motivo de lucha para poder concluir con mi carrera.

A mi hermano que a pesar de todo siempre está ahí apoyándome.

A mis Tías Paola y Gabriela quienes fueron mi ejemplo a seguir, a mis Tíos que fueron como mis padres Washington, papá Ronny y papá Fabián.

A mis Profesores y Amigos por sus conocimientos, apoyo y motivación en esta etapa de estudios.

Gracias a todos por las alegrías y momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día más.

ANA MARÍA BARBA MONTERO

DEDICATORIA

Primero quiero agradecerle a Dios por darme la fortaleza para evadir las dificultades que se presentaron en todo el transcurso de mi carrera, por guiarme por el camino correcto y ser un ejemplo para mis hijos.

Dedicando este esfuerzo a los seres queridos.

Como son mis hijos, Evelina, Roddy y Sarely que fueron los que me motivaron en toda mi carrera. Que muchas veces sacrifique momentos, actividades que por una u otra razón se me impedía y no pude compartir con ellos, pero no fue en vano, ahora nos sentimos contentos de haber llegado con éxito a la meta.

A mi esposa por ser la persona que tuvo que soportarme no solo en la casa sino de haberme acompañado todos los días ya que aparte de ser mi querida y amada esposa fue la que compartió conmigo las aulas, pupitres, profesores, exposiciones, trabajos en grupo, hacíamos deberes, rendíamos pruebas etc. la que hablaba por mí si tenía algún problema, la que estuvo siempre a mi lado, exigiendo, aconsejando, la que me daba fuerza en momentos difíciles, que gracias a su comprensión, cariño y respeto hemos salido y llegado a la meta juntos, un orgullo de mujer. “LA AMO”.

A mis padres quienes me apoyaron incondicionalmente y que gracias a ellos soy quien soy en este momento. Por la educación, sus consejos por guiarme por el camino correcto, por tenerme paciencia y por darme la mano en todo momento. Y que así como Uds. yo también me siento orgulloso de que sean mis padres.

A todos mis hermanos, mis cuñados, porque gracias a su experiencia, dedicación y a la ayuda brindada que cuando la he necesitado me han brindado su apoyo sin poner excusas ni algún interés.

A mis suegros de los que nunca escuche un “no puedo”, o un “es muy tarde” a ellos que siempre tendieron su brazo, pusieron el hombro para vernos mejor, y que gracias a sus consejos hemos sabido llegar a donde hemos llegado, a mis cuñadas por apoyarnos en todo momento, dedicamos este esfuerzo que juntos hemos logrado.

A todo los que de una u otra manera estuvieron dando apoyo y aliento para seguir en mis estudios académicos.

A todos ellos va dedicada con esfuerzo y sacrificio.

RODDY ORLANDO BRIONES ZAMBRANO

DEDICATORIA

Cada vez que decidimos avanzar, nos damos cuenta que en el trayecto de nuestra vida vamos sembrando triunfos y fracasos, pero tenemos que vencer los obstáculos que se nos presentan; para así anhelar la meta que me he planteado.

Por ésta razón me permito dedicarle este triunfo a quienes de una u otra forma me ayudaron a lograr unas de mis metas, A DIOS, por ser mi fortaleza, mi ayuda espiritual que me iluminó y me guió en los momentos difíciles de mi vida.

A MIS PADRES, mis seres queridos y amados, que son mi máximo orgullo y el pilar fundamental en mi vida, que estuvieron presentes brindándome cada uno el apoyo y la comprensión y me alentaron en aquellos momentos difíciles con Amor, Confianza, Sacrificio y que me dieron la fuerza y el coraje para llegar a la meta final, dedico este trabajo como fruto de sus esfuerzos.

CARLOS RAFAEL FERNÁNDEZ CEDEÑO

DEDICATORIA

Dedicado a Dios porque sin su bendición no hubiese logrado unas de mis metas, a mis hijos por la paciencia dada y por comprender cuando no podíamos salir de paseo y por qué me encontraba ocupada con mis estudios. A mi esposo por ser mi soporte, mi guía, mi compañero y hasta mi profesor, por la paciencia que me tuvo durante estos seis años de estudio.

A mis padres y hermanas por sus consejos su apoyo, por ayudarme a levantar cuando me sentía no poder más, a mis suegros por su apoyo constante y cuñados por colaborarme cuando necesitaba ayuda con los trabajos de estudio.

A los Docentes por su paciencia y dedicación, por ser más que docentes, amigos en los que podíamos confiar.

A todos ellos les dedico esta nueva etapa en mi vida profesional.

JENNY PATRICIA UBILLÚS AVENDAÑO

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por sus bendiciones, porque hizo nuestro sueño realidad, a nuestros padres, esposos, esposas, hijos y amigos por darnos su apoyo para realizar este trabajo.

A la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A nuestro Vice-Decano de Carrera Ing. Edgar Menéndez, también agradecemos a nuestros docentes durante toda nuestra carrera profesional porque han aportado con sus conocimientos, experiencia y motivación constante.

A la Ing. Marjory Caballero, nuestra directora de tesis por ser nuestra guía para la realización de la tesis.

A nuestros miembros del Tribunal de Revisión y Evaluación conformado por: Ing. Eduardo Ortiz, Ing. Jimmy García y la Ing. Olinda Caicedo por su apoyo y ayuda constante.

Al Ing. Lincoln García por ser más que un docente, nuestro amigo para motivarnos, apoyarnos, guiarnos y aconsejarnos.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestra vida profesional a las que agradecemos infinitamente por su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles.

GRACIAS POR FORMAR PARTE DE NUESTRAS VIDAS, POR TODO LO QUE NOS HAN BRINDADO Y POR TODAS SUS BENDICIONES.

ANA MARIA BARBA MONTERO

RODDY ORLANDO BRIONES ZAMBRANO

CARLOS RAFAEL FERNANDEZ CEDEÑO

JENNY PATRICIA UBILLUS AVENDAÑO

CERTIFICACIÓN
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CENCIAS MATEMÁTICAS, FÍSICAS Y
QUÍMICAS
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

TEMA:

“DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación, Legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de

INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL TRIBUNAL

Ing. Marjory Caballero Mendoza
DIRECTORA DE TESIS

Ing. Olinda Caicedo Arévalo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Jimmy García Vínces
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Eduardo Ortiz Hernández
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE TESIS

CERTIFICACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Certifico que el presente proyecto de tesis titulado **“DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FASE I”**, ha sido estructurado y culminado bajo mi supervisión y seguimiento, alcanzado mediante el esfuerzo, dedicación y perseverancia de los autores: BARBA MONTERO ANA MARÍA, BRIONES ZAMBRANO RODDY ORLANDO, FERNANDEZ CEDEÑO CARLOS RAFAEL, UBILLUS AVENDAÑO JENNY PATRICIA.

Pongo a consideración del jurado examinador del Honorable Consejo Directivo para continuar con el trámite correspondiente de ley

Ing. Marjory Caballero Mendoza
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACIÓN

El tribunal de Revisión y Evaluación conformado por el Ing. Eduardo Ortiz Hernández, la Ing. Olinda Caicedo, el Ing. Jimmy García Vinces; para la tesis de trabajo comunitario titulada **“DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FASE I”**, cuyos autores son los egresados BARBA MONTERO ANA MARÍA, BRIONES ZAMBRNAO RODDY ORLANDO, FERNÁNDEZ CEDEÑO CARLOS RAFAEL, UBILLUS AVENDAÑO JENNY PATRICIA, certificamos que se estudió y analizó la mencionada tesis con el fin de continuar los trámites siguientes.

Lo certificamos:

Ing. Eduardo Ortiz Hernández

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE TESIS

Ing. Olinda Caicedo Arévalo

MIEMBRO DE TESIS

Ing. Jimmy García Vinces

MIEMBRO DE TESIS

DECLARACIÓN DE LOS AUTORES

Barba Montero Ana María, Briones Zambrano Roddy Orlando, Fernández Cedeño Carlos Rafael, Ubillús Avendaño Jenny Patricia egresados de la Carrera de Ingeniería Civil, declaramos que el presente trabajo comunitario titulado “**DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ FASE I**”, es de nuestra autoría y ha sido realizado bajo nuestra absoluta responsabilidad y con la supervisión de la Ing. Marjory Caballero Mendoza Mg Ge.

Barba Montero Ana María

AUTORA

Briones Zambrano Roddy Orlando

AUTOR

Fernández Cedeño Carlos Rafael

AUTOR

Ubillús Avendaño Jenny Patricia

AUTORA

RESUMEN

Este trabajo se llevó a cabo en la parroquia urbana Lodana del Cantón Santa Ana, en el laboratorio del Centro de Investigaciones de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí, en la modalidad de trabajo comunitario titulado: “Diagnostico, Diseño e Implementación de la cubierta metálica Fase I” se llegó a realizar para contribuir al desarrollo que necesita dicha Carrera ya que con este aporte significativo se pretende mejorar las técnicas de enseñanza y aprendizaje impartidas por docentes a estudiantes, y a la vez dar una comodidad optima a los estudiantes y docentes ,además de incentivar a futuras generaciones que contribuyan con el crecimiento de la carrera.

Lo primero que se realizó fue el reconocimiento del lugar y de la cubierta existente para poder diagnosticar, y así realizar el diseño de una nueva cubierta en planos arquitectónicos para su construcción, luego su modelación en un software aplicado (SAP2000).

Para empezar a construir con la cubierta metálica nueva primero se comenzó con el retiro de la cubierta existente, la cual estaba constituida de losa y Eternit lo que ayudo o dio ventaja a la hora del desmonte de la cubierta.

La realización de la cubierta estuvo constituidos por perfiles metálicos de 8cm*3mm teniendo cada perfil una longitud de 6 m. Para esto se utilizó una soldadora eléctrica de 220 v, y la soldadura C13 E 6011. Una vez terminada lo que es el esqueleto de la cubierta se les coloca una tapa de platina en los cajones, luego se procedió a la colocación del Dipanel, este material se lo recomienda colocar de abajo hacia arriba.

En el tiempo que se fue colocando el Dipanel se fueron ubicando también los canalones. A este sistema de cubierta se le implanto el Friso o rompeviento a todo el contorno de esta para darle una mejor apariencia a la cubierta.

Gracias a la resistencia de los materiales, permite que los perfiles funcionen como elementos estructurales

La implementación de los materiales de la cubierta metálica se la hizo a través de una beca otorgada por la Universidad Técnica de Manabí.

SUMMARY

This work was carried out in the urban parish Lodana the Canton Santa Ana, in the laboratory of the Research Center of Agricultural Sciences of the Technical University of Manabi, in the form of community work entitled "Diagnosis, Design and Implementation of the cover metal Phase I "came to fruition to help develop you need this race because with this significant contribution is to improve teaching techniques and learning taught by teachers to students, while giving optimal comfort to students and teachers, besides encouraging future generations to contribute to the growth of the race.

The first thing that was done was the recognition of the place and the existing roof to diagnose and thus make designing a new cover on architectural plans for construction, then its modeling in an applied software (SAP2000).

To start building the new metal roof first began with the removal of the existing roof which was made of Eternit slab and what helped or gave advantage in clearing the deck. The embodiment of the tire was made of metal profiles 8cm * 3mm each profile having a length of 6 m. For this a 220 v electric welding was used, and solder C13 E 6011. Once completed what is the skeleton of the roof are fitted with a cover plate in the drawers, then proceeded to the placement Dipanel this It recommends placing material from the bottom up.

At the time it was placing the Dipanel went also placing gutters. This system will cover implant or windbreak to the frieze around the edge of this to give a better appearance to the deck.

Thanks to the strength of materials, allows profiles function as structural elements To make the implementation of materials metal roof made it through a grant from the Technical University of Manabi.

TABLA DE CONTENIDO

TEMA	II
AGRADECIMIENTO	VIII
CERTIFICACIÓN	IX
CERTIFICACIÓN DEL PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE TESIS	X
CERTIFICACIÓN	X
DECLARACIÓN DE LOS AUTORES.....	XII
RESUMEN	XIII
SUMARY	XIV
1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO	1
1.1. MACRO LOCALIZACIÓN	1
1.2. MICRO LOCALIZACIÓN	2
2. FUNDAMENTACIÓN	3
2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD	3
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. OBJETIVOS.....	7
5. MARCO DE REFERENCIA	8
5.1. CUBIERTA.....	8
5.1.1. CUBIERTA METALICA	8
5.1.2. CARACTERISTICAS DE CUBIERTAS.....	9
5.1.3. UTILIZACIÓN DE CUBIERTAS METÁLICAS.....	9
5.1.4. SENTIDO DE CAÍDA DE CUBIERTAS	9
5.1.5. PENDIENTE DE LA CUBIERTA	11
5.1.6. TIPOS DE CUBIERTAS PARA TECHOS.....	12
5.2. MATERIALES	14
5.2.1. PERFIL G	14
5.2.3 FRISO.....	16
5.2.4. SOLDADURA TIPO AGA 60-11	17
5.3. ESTRUCTURA	17
5.3.1. ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA	17

5.4.	SAP 2000.....	18
6.	BENEFICIARIOS.....	19
6.1.	BENEFICIARIOS DIRECTOS	19
6.2.	BENEFICIARIOS INDIRECTOS.....	19
7.	METODOLOGIA.....	20
7.1.	CALCULO PERMANENTES (CARGA MUERTA).....	20
7.2.	CALCULO ESTRUCTURAL DE LA CUBIERTA METALICA.....	28
	(MÉTODO COMPUTARIZADO).....	28
7.3.	PROCESO CONSTRUCTIVO.....	37
7.3.1	Etapas.....	37
8.	RECURSOS UTILIZADOS.....	43
8.1.	RECURSOS HUMANOS.....	43
8.2.	RECURSOS MATERIALES	43
8.3.	RECURSOS TECNOLÓGICO	44
8.4.	RECURSOS FINANCIEROS.....	44
9.	PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCION DEL PROBLEMA.....	45
10.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
	CONCLUSIONES	47
	RECOMENDACIONES.....	48
11.	SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD	49
	SUSTENTABILIDAD.....	49
	SOSTENIBILIDAD.....	49
12.	PRESUPUESTO	50
13.	CRONOGRAMA.....	52
14.	BIBLIOGRAFIA.....	53
15.	ANEXOS	54

1. LOCALIZACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

1.1. MACRO LOCALIZACIÓN

El presente proyecto se lo ejecutó en la Facultad de Ingeniería Agronómica, ubicada en la parroquia urbana Lodana del Cantón Santa Ana, de la provincia de Manabí– Ecuador.

El cantón Santa Ana limita al norte con los cantones de Portoviejo y Pichincha, al sur con los cantones de Olmedo y 24 de Mayo, al este con el cantón Pichincha y la provincia del Guayas y al oeste con los cantones de Portoviejo, 24 de Mayo y Jipijapa.



Grafico#1: Mapa Político del Ecuador

Fuente: <http://www.imagui.com/a/mapa-politico-del-ecuador-cke9XxX>



Grafico#2: Mapa de la Provincia de Manabí
Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Provincia_de_Manab%C3%AD

1.2. MICRO LOCALIZACIÓN

El presente proyecto se encuentra ubicado en la Facultad de Ingeniería Agronómica ubicada en la parroquia Lodana, cerca de la estación experimental La Teodomira, en el km 18 de la vía Portoviejo – Santa Ana, se ingresa a mano derecha por el canal de riego que viene desde la represa derivadora Santa Ana y se encuentra a la vista el centro de investigación de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí.



Grafico#3: Centro de Investigación de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí
Fuente: Fotografía tomada por los autores.

2. FUNDAMENTACIÓN

2.1. DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD

La parroquia rural Lodana del Cantón Santa Ana, se caracteriza por su alta productividad agrícola, ubicada sobre la vía principal que comunica a los cantones Portoviejo y Santa Ana.

Este hermoso sector de la campiña manabita carece de varios servicios básicos (Agua Potable y Alcantarillado) a pesar de tener a un costado de la vía la línea de conducción madre de agua potable que abastece a otros cantones de la provincia de Manabí, una de sus principales características son la presencia de diversas instituciones dedicadas al estudio y desarrollo del sector agrícola, el INIAP y la UTM son un ejemplo de ello.

Las estaciones experimentales “La Teodomira” para ambas instituciones cumplen con dichas investigaciones.

Cabe recalcar que desde la llegada de varias carreras universitarias por parte de la UTM, esta importante parroquia ha adquirido una gran actividad económica que incluye entre otras: servicios de transporte y alimentación.

2.2. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Los problemas que presenta el centro de investigación de ciencias agropecuarias son los siguientes:

- Deterioro de pintura de todo el edificio
- Falta de cubiertas en buen estado
- Tomas de agua en mal estado
- Presencia de humedad en el edificio.
- Vía de acceso al centro en mal estado
- Agrietamiento del hormigón (armado y simple) en gran parte del edificio.
- Falta de equipamiento del centro
- Instalaciones eléctricas viejas
- Cielorraso en mal estado
- Inseguridad en el edificio
- Cunetas en mal estado

2.3. PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

La Facultad de Agronomía no cuenta con un centro de laboratorio adecuado para realizar sus investigaciones de acuerdo a lo que normaliza la educación superior en el País.

Los problemas analizados muestran un inconveniente central el cual es la falta de mantenimiento que posee el centro de investigación de Ciencias Agropecuarias que ha causado el deterioro del mismo.

Después de un largo análisis y dando prioridad se determinó plantear el tema de “Diagnostico, diseño e implementación de cubierta metálica en el laboratorio del Centro de Investigación de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí Fase I,”

3. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un centro de investigación de Ciencias Agropecuarias es de gran ayuda para el aprendizaje y aprovechamiento de la institución, en este caso de la Universidad Técnica de Manabí en la Facultad de Ingeniería Agronómicas que va a influir en la educación del alumnado mediante para la realización de sondeos de estudios agropecuarios.

El diseño de una cubierta metálica aporta a la rehabilitación del laboratorio del centro de investigación de Ciencias Agropecuarias para así crear un ámbito de exploración educativa para la población de Manabí y en especial de los cantones aledaños como Portoviejo, Olmedo, Santa Ana, 24 de mayo, entre otros; al lugar donde está situada la Facultad de Ciencias Agropecuarias.

Este proyecto se potencia a ser viable por la fusión de rehabilitar, construir y fomentar una edificación para la inserción de garantizar a un nuevo futuro con la educación que se está viviendo en los actuales momentos en el país.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

- Diagnosticar, diseñar e implementar la cubierta metálica para el laboratorio del Centro de Investigaciones de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí-Fase I”.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar planos estructurales para el diseño de la estructura.
- Determinar el sentido de la caída para el diseño de la cubierta metálica
- Calcular la cubierta metálica en software aplicados para la obtención de datos exactos
- Implementar materiales de óptima calidad para durabilidad de la cubierta metálica.
- Realizar la entrega del diseño.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. CUBIERTA

Las cubiertas son estructuras de cierre superior, que sirven como cerramientos exteriores, cuya función es ofrecer protección contra los agentes climáticos y otros factores.

5.1.1. CUBIERTA METALICA

La cubierta metálica es una excelente solución en edificaciones con forma complicada. Con pequeñas pendientes consiguen la resistencia a los agentes exteriores igual que con otros materiales a gran pendiente. Hay gran variedad de materiales que se emplean para realizarlas.



Grafico#4: Cubierta Metalica

Fuente: <http://planen.com.co/web/wp-content/uploads/2012/10/Construccion-de-cubierta-metalica-Bodega-torca-Bog-7.jpg>

La cubierta es la que define el tipo al cual pertenece la construcción de acuerdo a los materiales y a la forma de su empleo, las más comunes son los tipos plano e inclinado. Un techo plano puede ser constituido por una losa, la cual sirve a su vez de terraza.

5.1.2. CARACTERÍSTICAS DE CUBIERTAS

Las principales características que deben tener las cubiertas son:

- Impermeabilidad
- Aislamiento

5.1.3. UTILIZACIÓN DE CUBIERTAS METÁLICAS

En Ingeniería es cada vez mayor el uso de la cubierta metálica. En edificios residenciales suelen emplearse cubiertas de pendiente alta, utilizándose soluciones convencionales.

Cubiertas metálicas de pendiente baja son ideales para edificios comerciales como almacenes, oficinas, escuelas, centros comerciales.

5.1.4. SENTIDO DE CAÍDA DE CUBIERTAS

SISTEMA DE JUNTA ALZADA

Característica		Observaciones
Metales posibles	Cobre, zinc, acero inoxidable, titanio	
Estética	Aporta direccionalidad a la cubierta	Normalmente las juntas siguen la dirección de la caída del agua, pero no es imprescindible
Geometrías revestidas	Cualquier forma	Planas, muy inclinadas, en bóveda, esféricas, amorfas...

Estanqueidad	Pendiente mínima nominal recomendada; sin sellar 6°, sellado 3°	El mínimo recomendable para cada proyecto depende de la longitud de las bandejas y la intensidad máxima de precipitación que se prevé reciba la cubierta
Método de fijación	Indirecta, con patillas fijas y móviles en las juntas, sujetadas al soporte con tornillos o remaches	Normalmente puesto cada 300 a 400mm. Patillas móviles dejan dilatar el metal en el sentido longitudinal de las juntas
Tamaño junta dominante (junta alzada)	Un nervio de 25mm de altura x 5 de anchura	
Tamaño bandejas (entre-ejes de junta)	De 430 a 600mm de ancho x (nominalmente) 10mts de longitud máxima	De 430 a 600mm de ancho x (nominalmente) 10mts de longitud máxima Depende de la carga de viento, el metal y su espesor a emplear
Soporte necesario	Por toda la superficie y razonablemente lisa. Ventilada o no ventilada	Tablero, aislante rígido, recrecidos, paneles sándwich, chapa grecada
Coste	Económica	El sistema más económico para cubiertas

Variantes del sistema	Bandas largas	Se emplea el variante de bandas largas normalmente
	Tradicional de chapas	Solo con materiales no disponibles en bobina
	Junta alzada en ángulo	Solo valido para cubiertas con pendientes superiores de 25°
Medios auxiliares en obra	Protección perimetral de la cubierta. Adicionalmente, línea de vida cuando la pendiente de la cubierta lo hace necesario	La línea de vida es necesario si después de caerse una persona se desliza hacia abajo. Quinta Metálica estudia si es necesario caso por caso

Es un sistema muy versátil que ha demostrado su validez durante siglos en países donde estos recubrimientos son tradicionales.¹

5.1.5. PENDIENTE DE LA CUBIERTA

Es la inclinación con la que se hacen los techos o vertientes para desalojar con facilidad las aguas, y su magnitud depende del material que se utilice como cubierta.

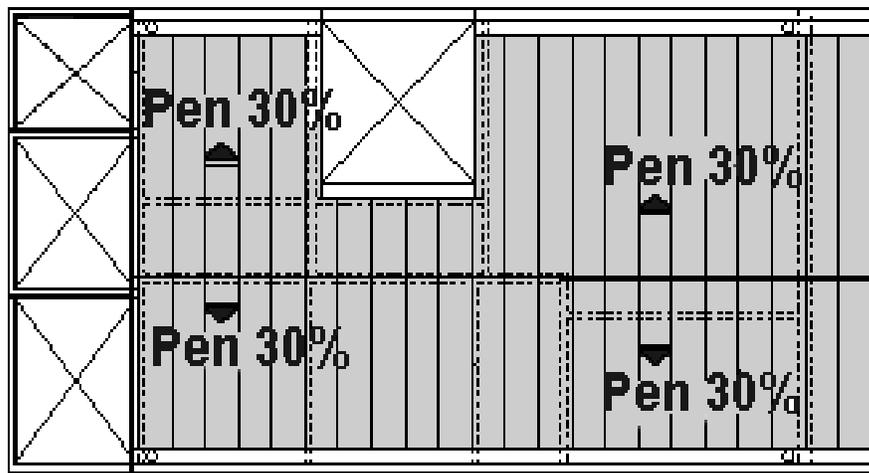
Las pendientes que más se utilizan en nuestro medio son las siguientes:

¹ Quinta Metálica, Junta Alzada (ONLINE) http://www.quintametalia.com/cubiertas_junta_alzada.php

- Entre 20% y 27% para cubiertas de zinc y tejas de fibro cemento.
- Entre 30% y 60% para los diferentes tipos de teja de barro.
- Entre 50% y 80% para techos en paja o palma.

Cuando se dice que un techo tiene pendiente de 20% significa que por cada metro lineal de techo subimos 20 centímetros, así, si son 2.00 metros nos elevamos 40 centímetros y si son 3.00 metros nos levantamos 60 centímetros y así sucesivamente.

Las pendientes son expresadas en los planos en forma de porcentaje, y con una flecha se indica hacia donde corren las aguas.²



Grafico#5: Pendientes de Cubiertas
Fuente: <http://html.rincondelvago.com/0006452510.png>

5.1.6. TIPOS DE CUBIERTAS PARA TECHOS

Los tipos de cubierta para la construcción de techos, comúnmente utilizados en los edificios con estructura de acero, incluyen losas de concreto sobre viguetas de alma abierta, techos de cubierta de acero y diversos tipos de losas de concreto precolado. Para

² ACESCO, Manual de cubiertas (ONLINE).
<http://www.acesco.com/downloads/manual/ManualDeCubiertas.pdf>

los edificios industriales, el tipo de cubierta que predomina actualmente es el sistema a base de tableros de acero rolados en frío.

Las principales diferencias entre la selección de las losas de piso y losas de techo, probablemente ocurren al considerar resistencia y aislamiento. En general, las cargas en techos son menores que las cargas de entrepiso permitiendo, en consecuencia, el uso de muchos tipos de concreto con agregados ligeros, que son mucho menos resistentes. Las losas de techo deberán tener buenas propiedades de aislamiento o deberán tener materiales aislantes sobre ellos y cubiertos por el techado.

Entre los muchos tipos de agregados ligeros utilizados se encuentran:

- Fibras de madera
- Zonolita
- Espumas
- Aserrín
- Yeso
- Esquisto expandido

Aunque algunos de estos materiales reducen decididamente la resistencia del concreto, se fabrican con ellos cubiertas de techo muy livianas con propiedades aislantes excelentes.

Las losas pre coladas fabricadas con estos agregados son ligeras, se montan rápidamente, tienen buenas propiedades aislantes, se comportan muy bien (Zonolita, espumas, yeso, etc.) y el concreto resultante se puede bombear fácilmente hasta los techos, con lo cual se facilita la construcción. Mediante el reemplazo de los agregados por ciertas

espumas, el concreto producido es tan ligero que flota en el agua (durante poco tiempo). No es necesario decir que la resistencia del concreto resultante es bastante baja.

Las cubiertas de acero con las losas delgadas de concreto ligero y aislante colocado en la parte superior, constituyen cubiertas de techo muy buenas y económicas. Una variante competitiva consiste en la cubierta de acero con tableros aislantes rígidos colocados sobre la cubierta de acero y enseguida el material de techado ordinario. Los otros tipos de losas de concreto no pueden competir económicamente con estos tipos de techos cargados ligeramente. Si se utilizan otros tipos de cubiertas vaciadas de concreto, la mano de obra será mucho mejor.

5.2. MATERIALES

5.2.1. PERFIL G

Es el perfil que brinda un excelente rendimiento junto a un aspecto estético atractivo, lo cual se lo hace especialmente apto para uso en cubiertas de vivienda, además de cerramientos laterales y cubiertas de edificios industriales.

5.2.2. DIPANEL

Dipanel DP5 es el techo más moderno para uso comercial industrial con maquinaria de última generación lo que lo convierte en un producto que cumple con los estándares de calidad más exigentes del mercado.

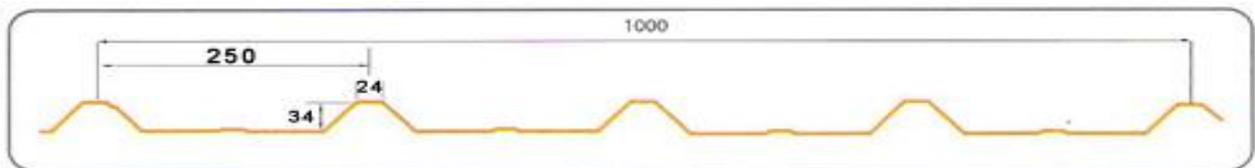
CARACTERÍSTICAS GENERALES

El DP5 es un panel de geometría trapezoidal con rigidizadores en los valles de excelente desempeño estructural y gran apariencia estética.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El DP5 se fabrica en aluzinc (galvalume), aleación compuesta por Aluminio (55%), Zinc (43.5%) y Silicio (1.5%), mediante un proceso continuo de inmersión en caliente. La aleación de Aluminio-Zinc que forma el recubrimiento combina las propiedades de ambos metales: el Aluminio proporciona la resistencia a la corrosión tanto atmosférica como por altas temperaturas, y una muy buena reflectividad térmica; el Zinc aporta la formalidad y la protección galvánica (catódica) que protege las áreas perforadas o cortadas de la lámina.

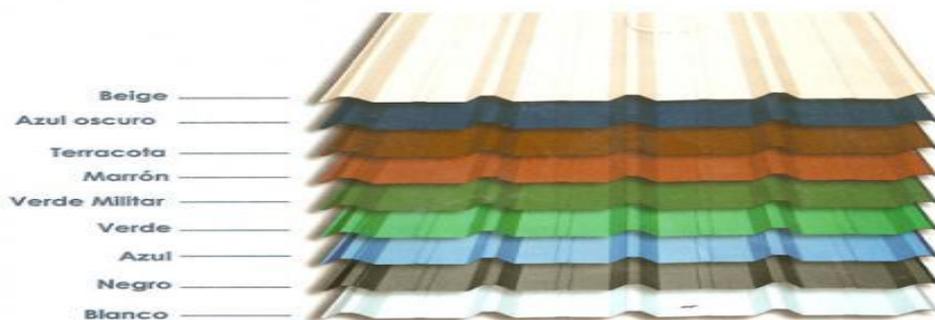
Según norma ASTM 792-86 Az-150 (150gr/m²) en calidad estructural Gr.37 o en pre pintado según norma ASTM-653.³



MEDIDAS:

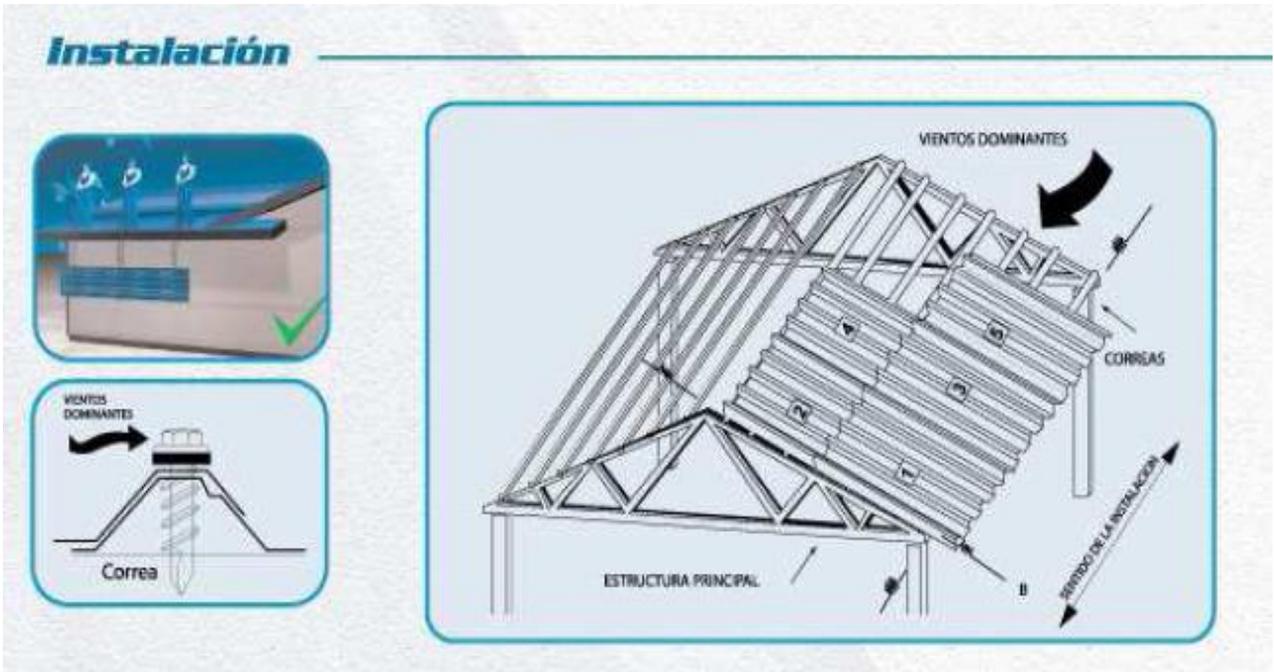
- Ancho 1.100 mm - Cubre 1.000 mm
- En pies desde 6 hasta 30

GAMA DE COLORES



Grafico#6: Gama de colores DP5
Fuente: folletos Dipac

³ Folletos DIPAC, ADELCA,



Grafico#7: Instalacion de Dipanel
Fuente: Folletos de Dipac

5.2.3 FRISO

En la Ingeniería al friso lo podemos definir como rompe viento, en sus inicios se lo colocaba por estética, actualmente se lo coloca para evitar que la fuerza del viento perjudique a la estructura metálica.



Grafico#8: Friso
Fuente: Elaborada por los autores

5.2.4. SOLDADURA TIPO AGA 60-11

Son soldaduras de aceros al carbón y baja alineación:

AWS 6011: Es un electrodo celulósico de buena penetración en toda posición. Se puede emplear con corriente alterna y puede ser aplicado sobre acero contaminado, oxidado o pintado. Aplicaciones: tubos de acero con o sin costura, calderas, condensadores, intercambiadores, recipientes a presión y en general en cordones de raíz y soldaduras de filete.⁴



Grafico#9: Soldadura AGA 60-11

Fuente: <http://soldaduraszelecta.com/productos/images/6011.jpg>

5.3. ESTRUCTURA

5.3.1. ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA

- **LAS CORREAS:** perfiles que se fijan con tornillos calibrados que forman el entramado sobre el que va fijada la cubierta. Para cubiertas de gran tamaño se utilizan sistemas de unión de correas.
- **VIGAS PORTANTES:** en celosías o llenas, se encargan de transmitir al apoyo las cargas de la cubierta. Se fija con tornillos de alta resistencia

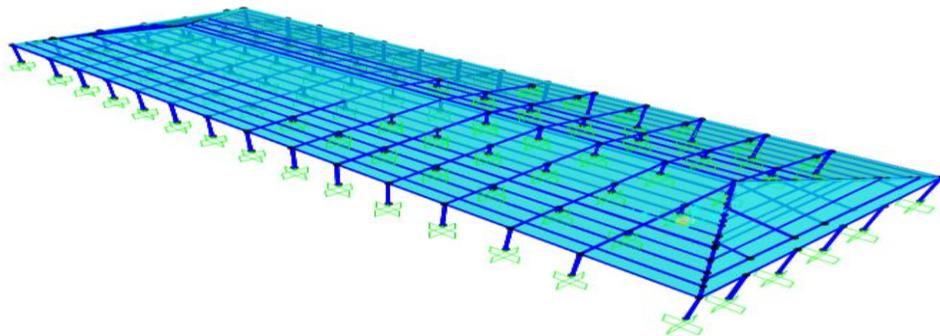
⁴ <http://www.academia.edu/6644074/Electrodos>

- **PILARES DE CIERRE:** soportan y transmiten al cimiento las acciones originales por el viento. Para su dimensión se considera la existencia de otras sobrecargas y se fabrican.

5.4. SAP 2000

El SAP2000 es un programa de elementos finitos, con interfaz gráfico 3D orientado a objetos, preparado para realizar, de forma totalmente integrada, la modelación, análisis y dimensionamiento de lo más amplio en conjunto de problemas de ingeniería de estructuras.

Conocido por la flexibilidad en el tipo de estructuras que permite analizar, por su poder de cálculo y por la fiabilidad de los resultados, SAP2000 es la herramienta diaria de trabajo de miles de ingenieros en todo el mundo. La amplia gama de aplicaciones permite **su utilización en el dimensionamiento de puentes, edificios, estadios, presas, estructuras** industriales, estructuras marítimas y todo tipo de infraestructura que necesite ser analizada y dimensionada.⁵



Grafico#10: Cubierta Modelada en SAP2000

⁵ http://www.csiespana.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=45&lang=es

6. BENEFICIARIOS

6.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS

- Facultad de Agronomía y Agrícola
- Egresados de Ingeniería Civil.

6.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS

- Universidad Técnica de Manabí
- Docentes y Estudiantes de la Facultad de Agronomía, Facultad de Agrícola
Facultad de Veterinaria.

7. METODOLOGIA.

7.1. CALCULO PERMANENTES (CARGA MUERTA)

Cargas

Estas normas establecen las cargas mínimas permanentes y accidentales a considerar en el cálculo y diseño de estructuras. Las construcciones en general deben diseñarse para resistir las combinaciones de carga permanente, la sobrecarga de uso, las acciones sísmicas y otras acciones q se definen en la norma NEC-11

Carga Muerta

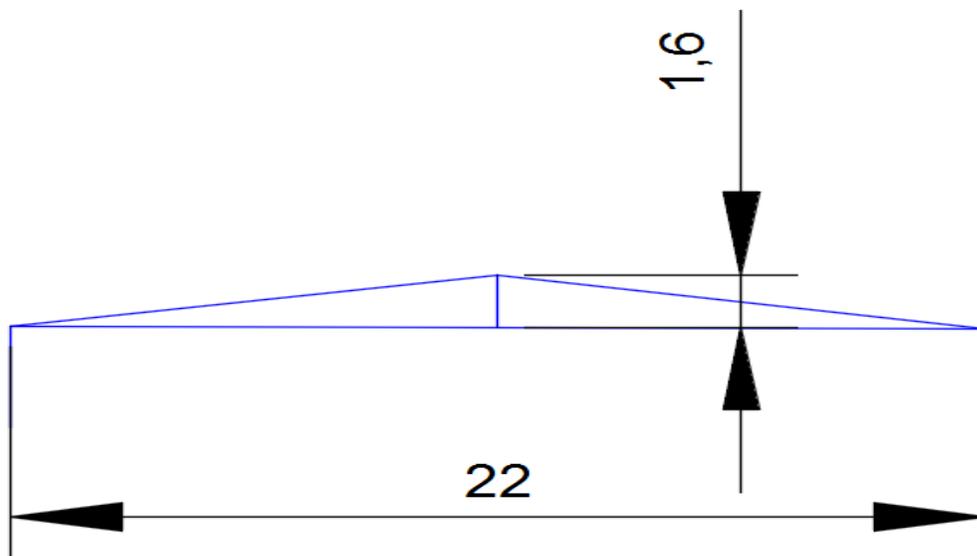
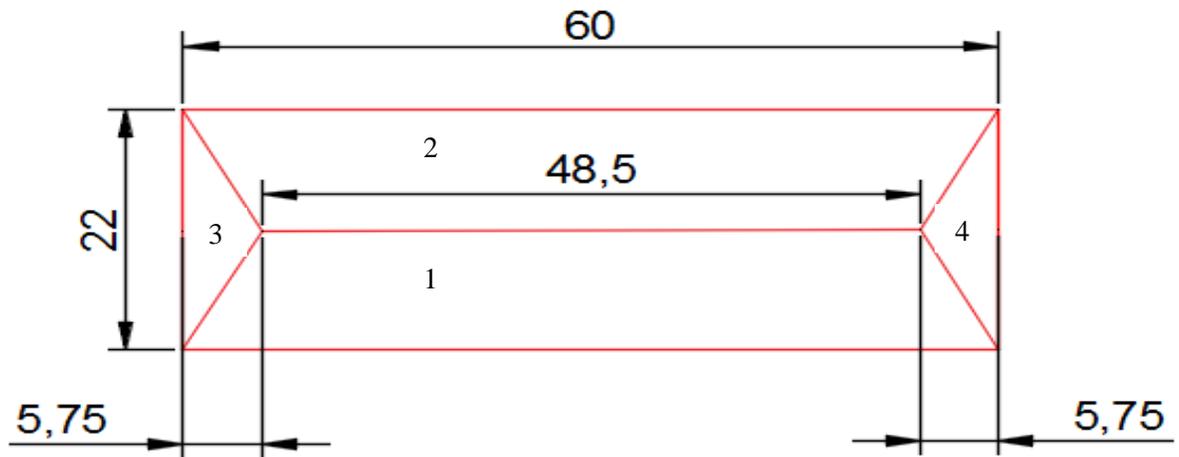
Las cargas permanentes están constituidas por los pesos de todos los elementos estructurales

Peso de los materiales

MATERIALES	ESPESOR (mm)	PESO (Kg/m ²)
DIPANEL DP5	0,30	2,87
PERFIL G (80x40x15x3)	0,30	4,01
PERFIL G (100x50x15x3)	0,30	4,95
CUMBRERA	0,30	2,87
DIPANEL FRISO	0,40	3,83
CANALONES	0,40	3,83
ANGULO 25X25X3	0,30	1,11

7.1.1. DIPANEL DP5

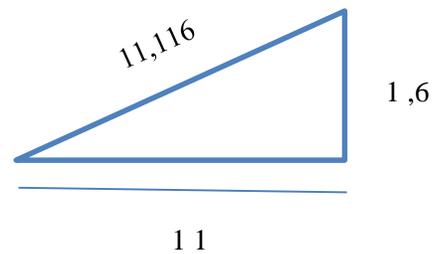
AREA DE CONSTRUCCIÓN = 60 x 22 = 1320 m²



ÁREA 1

$$\sqrt{(11^2 + 1,6^2)} = 11,116 \text{ m}$$

$$A = 11,116 \times 48,5 = 539,126 \text{ m}^2$$



$$B = (5,75 \times 11,116) / 2 = 31,9585$$

$$C = (5,75 \times 11,116) / 2 = 31,9585$$

$$\text{ÁREA 1} = \Sigma(A, B, C) = 603,043 + 2 \% \text{ (Desperdicio en corte)}$$

$$\underline{\underline{\text{ÁREA 1} = 615,10 \text{ m}^2}}$$

$$\text{ÁREA 1} = \text{ÁREA 2}$$

$$\underline{\underline{\text{ÁREA 2} = 615,10 \text{ m}^2}}$$

ÁREA 3

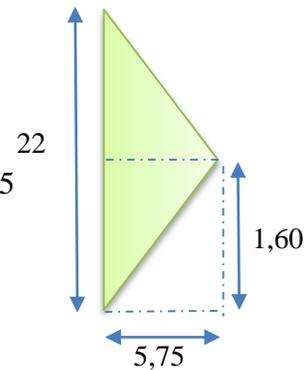
$$\sqrt{(5,75^2 + 1,6^2)} = 5,97$$

$$A.- (22 \times 5,97) / 2 = 65,67 \times 5\% \text{ (Desperdicio de corte)} = 68,95$$

$$\underline{\underline{\text{ÁREA 3} = 68,95 \text{ m}^2}}$$

$$\text{ÁREA 3} = \text{ÁREA 4}$$

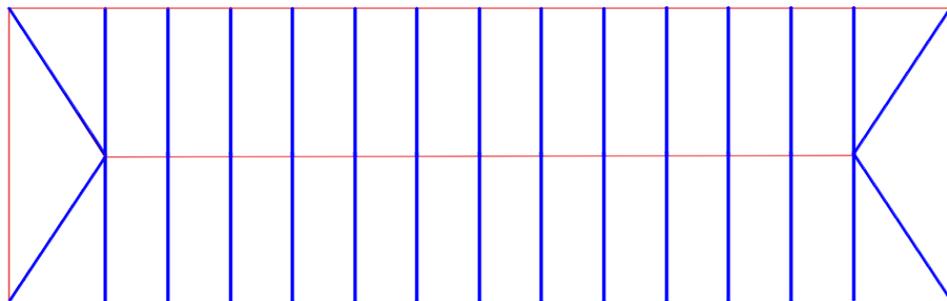
$$\underline{\underline{\text{ÁREA 4} = 68,95 \text{ m}^2}}$$



TOTAL DE DIPANEL DP5= 1358,2 m²

7.1.2. PERFIL TIPO O (UNIÓN DE DOS PERFILES G)

VIGAS TRANSVERSALES A LAS CORREAS X y Y			
CANTIDAD	LONGITUD (m)	TOTAL (Cantidad. x Long.)	1 metro (Kg)
13	22,37	290,81	8,02
4	12,05	48,2	8,02
1	4,00	4,00	8,02
Total		343,01	2750,94



7.1.3. COLUMNAS INTERNAS TIPO “O” (80x40x15x3) EMPOTRADAS A LAS COLUMNAS DE HORMIGON

Columnas Internas con perfil tipo O (80x40x15x3)			
Cantidad	Longitud	Total	Peso (m) kg
13	1,6	20,8	8,02
30	0,9	27	8,02
38	0,4	15,2	8,02
TOTAL		63	505,26

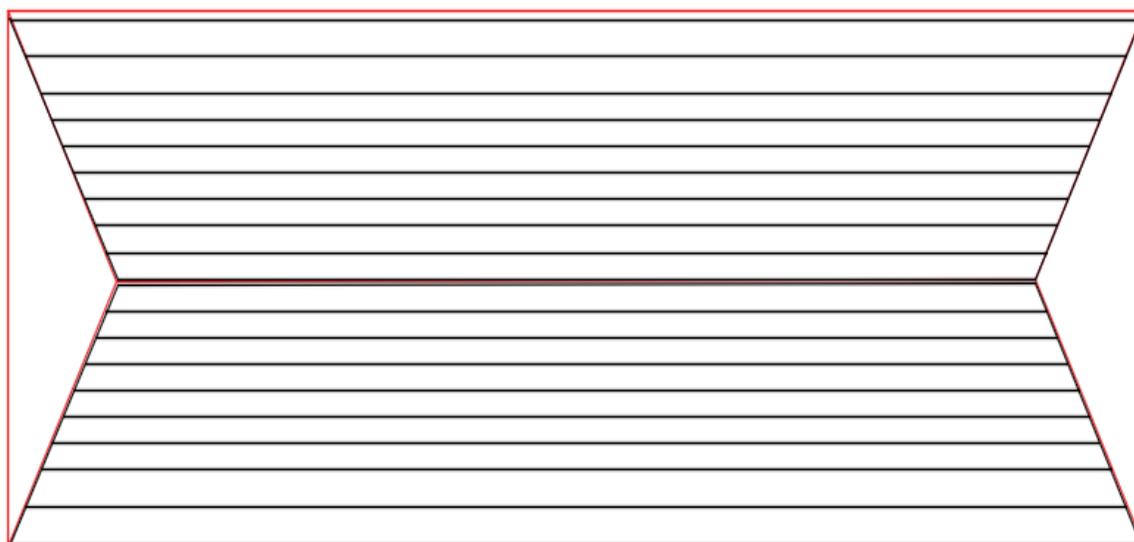
Columnas Externas con perfil tipo O (100x50x15x3)			
Cantidad	Longitud	Total	Peso (m) kg
18	3,08	55,44	9,9
13	2,6	33,8	9,9
TOTAL		89,24	883,476

7.1.3. PERFIL G (80x40x15x3)

SENTIDO EN X CAIDA 1		
	LONGITUD (m)	1metro (Kg)
1	48,41	4,01
2	49,48	4,01
3	50,83	4,01
4	52,20	4,01
5	53,49	4,01
6	54,82	4,01
7	56,15	4,01
8	57,49	4,01
9	58,94	4,01
10	59,95	4,01
TOTAL	541,75	2172,4175

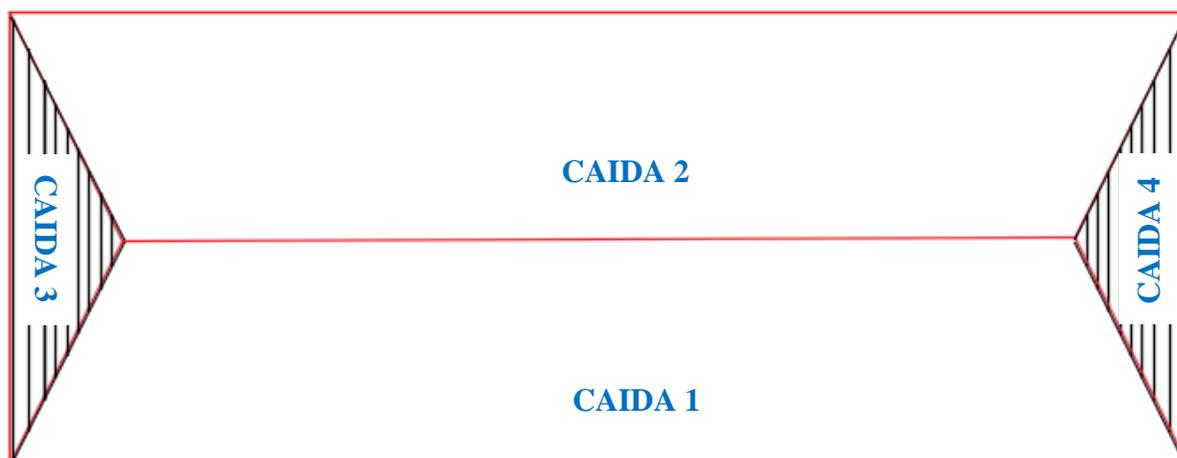
SENTIDO EN X CAIDA 2		
	LONGITUD (m)	1metro (Kg)
1	48,41	4,01
2	49,48	4,01
3	50,83	4,01
4	52,20	4,01
5	53,49	4,01
6	54,82	4,01
7	56,15	4,01
8	57,49	4,01
9	58,94	4,01
10	59,95	4,01
TOTAL	541,75	2172,4175

|



CORREAS SENTIDO EN Y CAIDA 3		
	LONGITUD (m)	1metro (Kg)
1	2,49	4,01
2	4,49	4,01
3	6,48	4,01
4	8,48	4,01
5	10,47	4,01
6	12,47	4,01
7	14,36	4,01
8	17,35	4,01
9	21,28	4,01
TOTAL	97,87	392,46

CORREAS SENTIDO EN Y CAIDA 4		
	LONGITUD (m)	1metro (Kg)
1	2,49	4,01
2	4,49	4,01
3	6,48	4,01
4	8,48	4,01
5	10,47	4,01
6	12,47	4,01
7	14,36	4,01
8	17,35	4,01
9	21,28	4,01
TOTAL	97,87	392,46



	PESO TOTAL	SENTIDOS	P.TOTAL x SENTIDOS
Columnas tipo O (80x40x15x3)	505,26	1	505,26
Columnas tipo O (100x50x15x3)	883,476	1	883,476
Vigas transversales a las correas	2750,94	1	2750,94
Correas sentido X	2172,4175	2	4344,835
Correas sentido Y	392,46	2	784,92
Σtotal			9269,431

TOTAL = 9269,431 + 5% (DESPERDICIOS DE CORTE Y SOLDADURAS)

TOTAL = 9732,90255

PESO DEL CUMBRERO			
Longitud (m)	Espesor	Ancho (m)	Kg/m2
12,05	0,3	0,3	2,87
12,05	0,3	0,3	2,87
48,5	0,3	0,3	2,87
12,05	0,3	0,3	2,87
12,05	0,3	0,3	2,87
96,7		29,01	83,2587

ANGULO LAMINADO 25X25X3 1 1/8			
ANCHO	DISTANCIAS	AxB	1(m) Peso Kg
172	2	344	1,11
88	0,4	35,2	1,11
TOTAL (Kg)		379,2	420,912

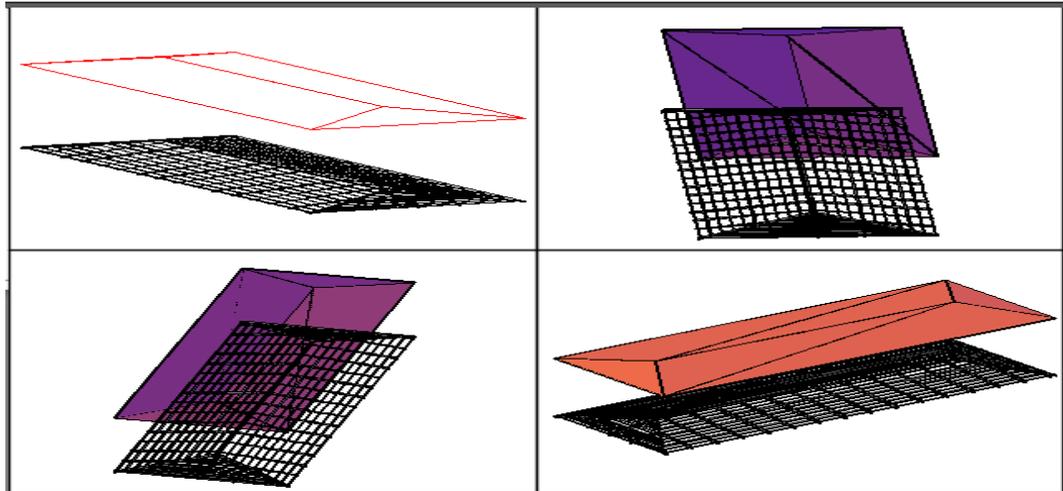
DIPANEL FRISO			
LONGITUD	ESPESOR	Kg/m2	TOTAL
180	0,4	3,83	275,76

DIPANEL DP5			
LONGITUD	ESPESOR	Kg/m2	TOTAL
1358,2	0,4	2,87	1559,2136

CARGA MUERTA	
ANGULO	420,912
CUMBRERO	83,2587
FRISO	275,76
CORREAS	9732,90255
DIPANEL DP5	1559,2136
TOTAL	12072,0469

7.2. CALCULO ESTRUCTURAL DE LA CUBIERTA METALICA (MÉTODO COMPUTARIZADO)

1.- MODELADO DE LA CUBIERTA EN AUTOCAD



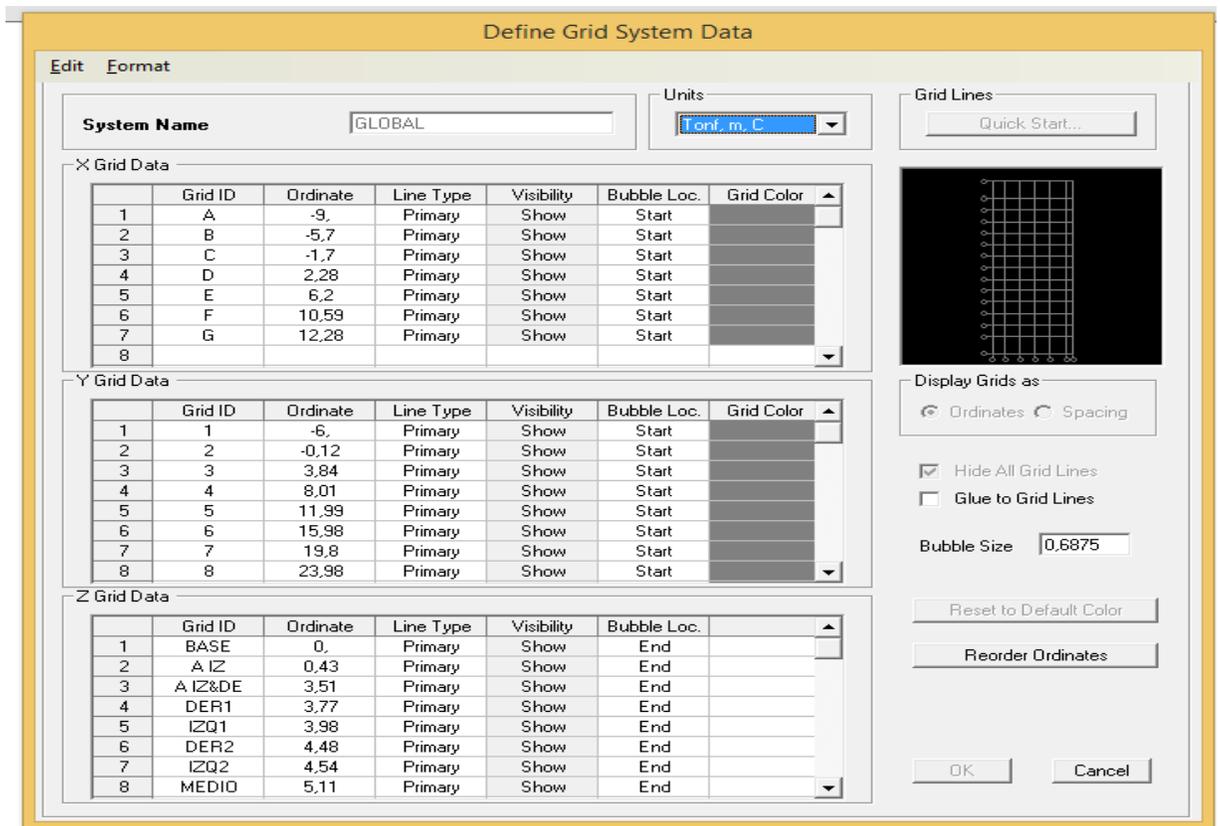
2.- PROCEDIMIENTO DEL CALCULO EN SAP2000:

Definición de la geometría

Se ingresa al programa Sap2000. Se verifica que las unidades de trabajo sean ton/m.

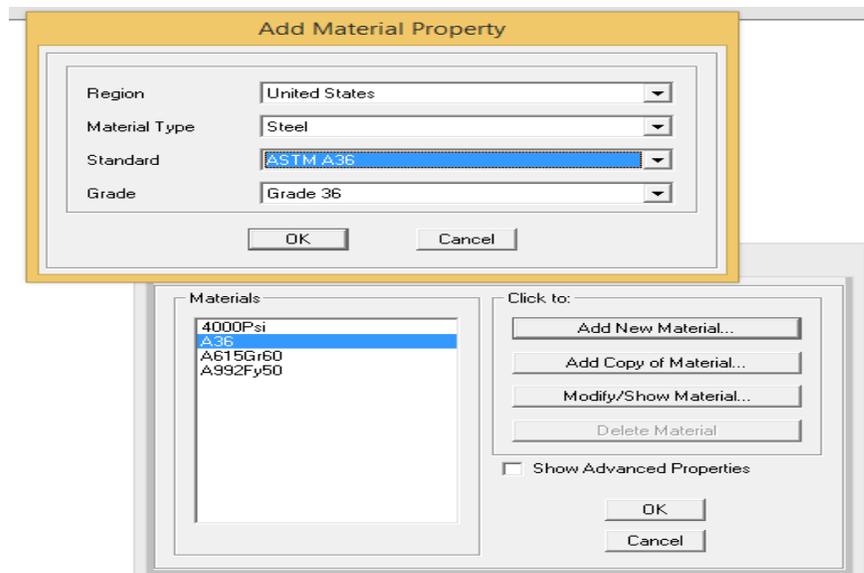
Entonces la ruta a seguir es **File/New Model**. Se abre un cuadro de diálogos escogiendo la opción **Grid Only**.

Se inserta los números de cuadrillas correspondientes y creamos las rejillas de la cubierta siendo estas: 10 correas en sentido en x en la parte de adelante, y 10 correas en la parte posterior



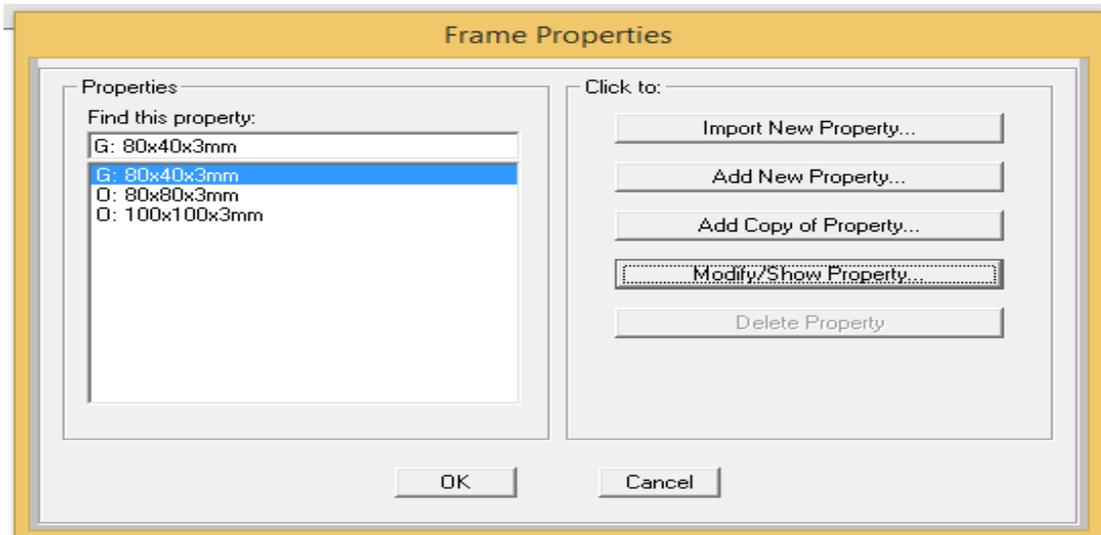
Definición del material y propiedades de los perfiles:

Para definir el tipo de material, la ruta es **Define/Material/Add New Material**. Se escoge el acero A36 y Ok.

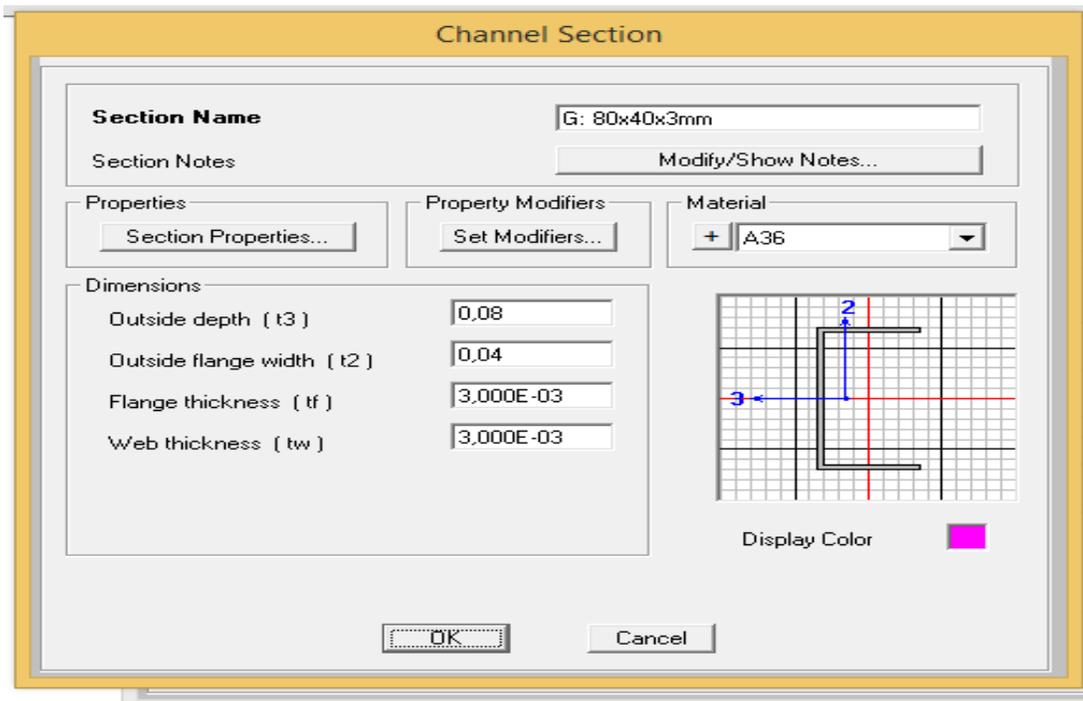


Luego, se va a añadir las secciones de una propiedad. Para ella se requiere ir a **Define/Section Properties/Frame Sections/Add New Property**. Se selecciona el perfil

G



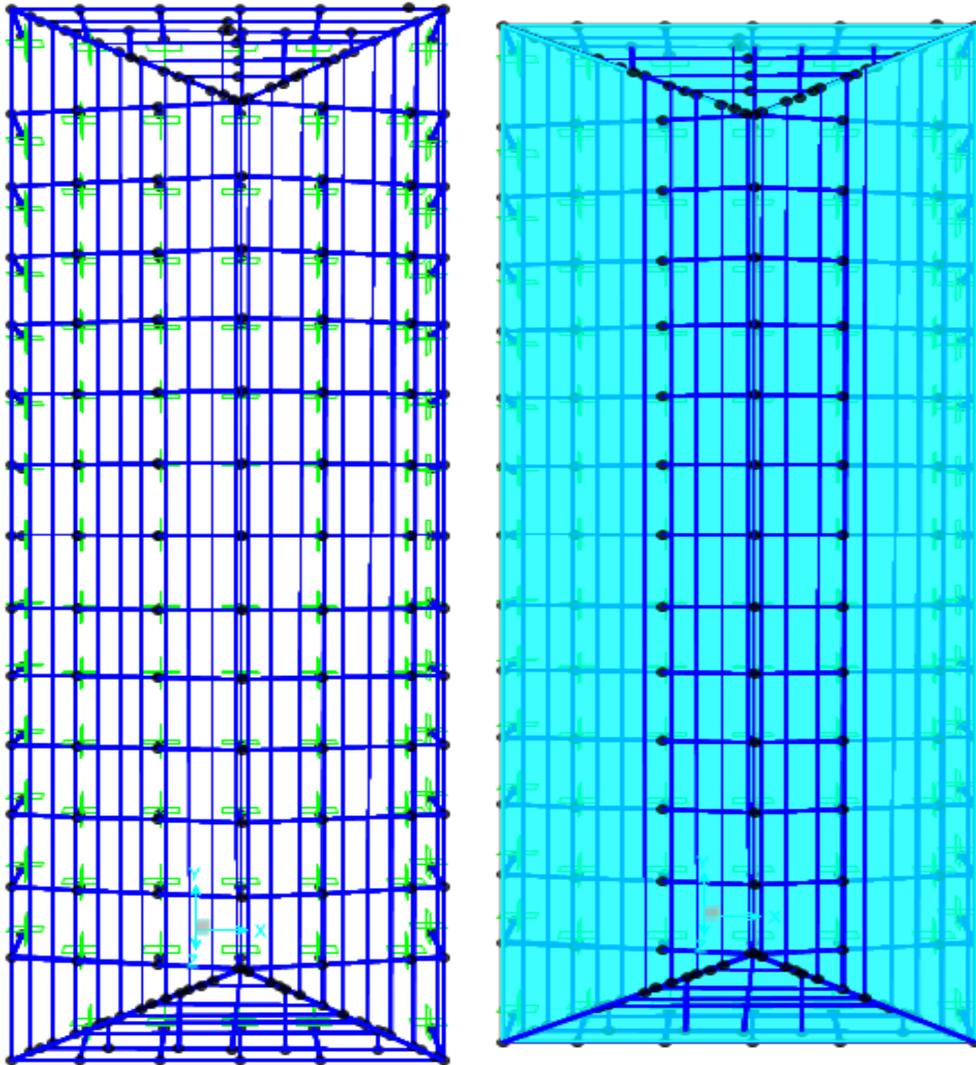
Se crean perfiles los q sean necesarios, el proceso consiste en designar un nombre a la sección, seleccionar el material **A36**, y colocar las medidas correspondientes, luego **Ok**.



Ubicación de los perfiles creados

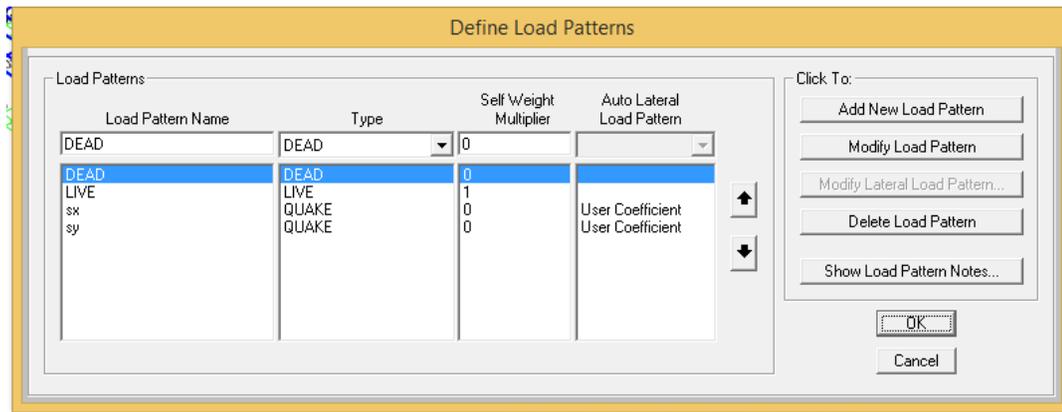
Se puede trabajar solo con una ventana. Se ubica en el plano X-Z, y con herramienta DRAW se procede a dibujar la geometría y distribución de las correas. Debe dibujarse con perfiles adecuados para cada barra.

Para asignar el tipo de apoyo, se da clic en las partes correspondientes. Y se procede **Assing/Join/Restrain**. Se escoge el tipo de apoyo deseado **Ok**.

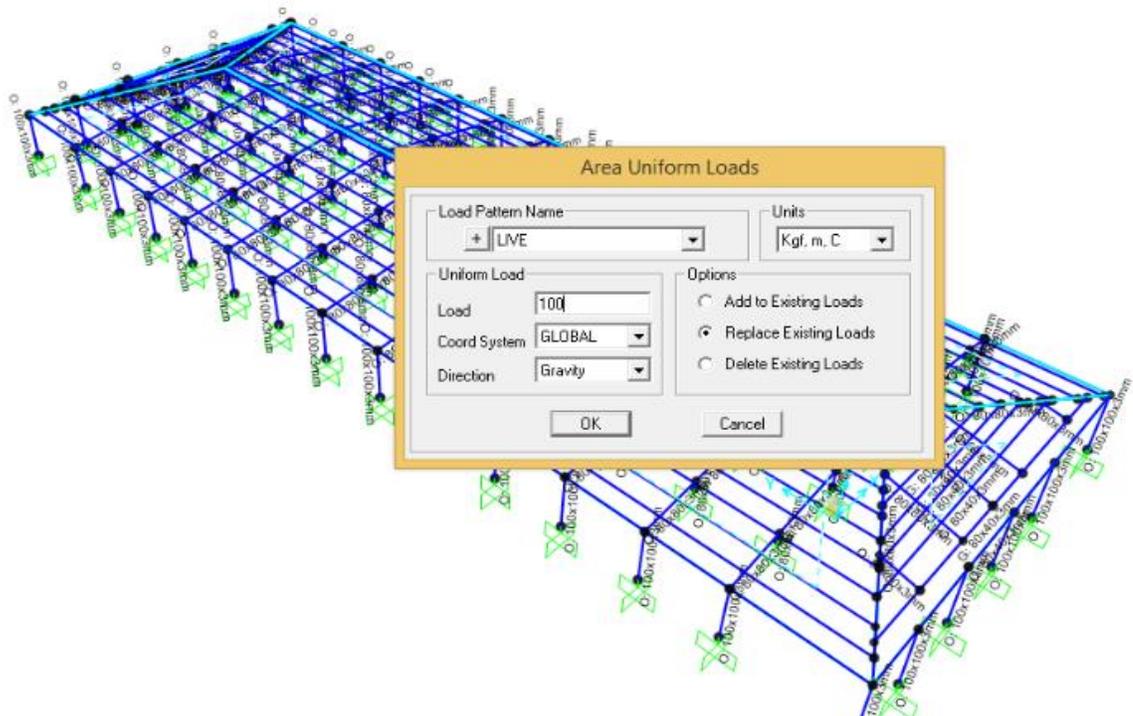


Definición de las cargas:

Para definir las cargas con que se va a trabajar, la ruta es **Define/Load Patterns** para agregar la carga viva (con valor de 1), carga muerta (con valor de 0 porque no se considera el peso propio de la estructura), y el sismo tanto en sentido “x” como “y”. A las cargas sismicas se deben “usar coeficientes”, y Ok



Luego asignar las cargas creadas a la estructura metalica

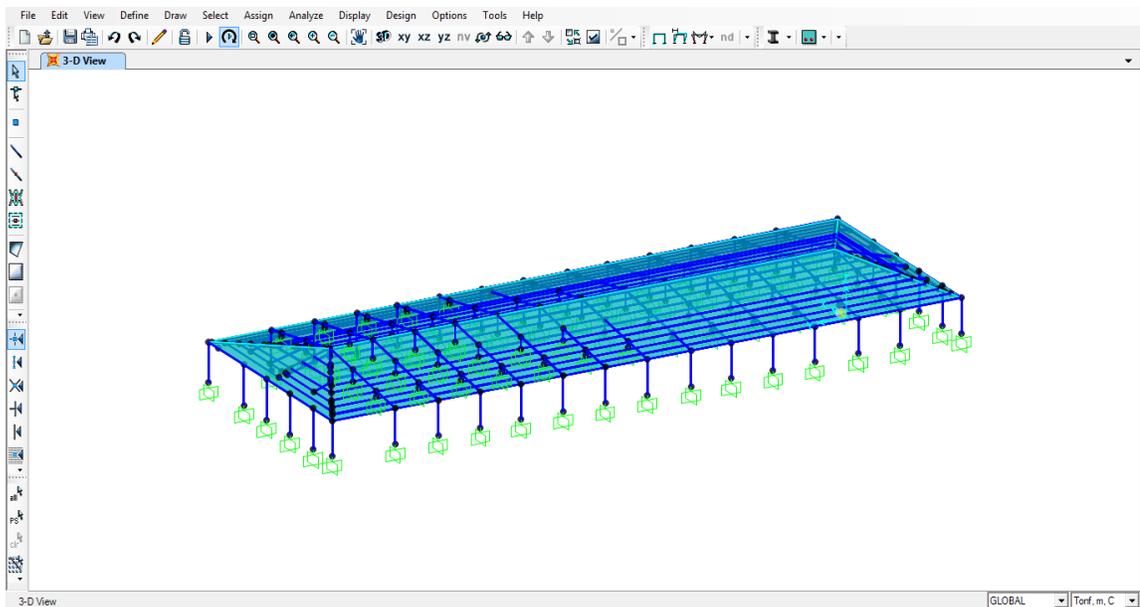
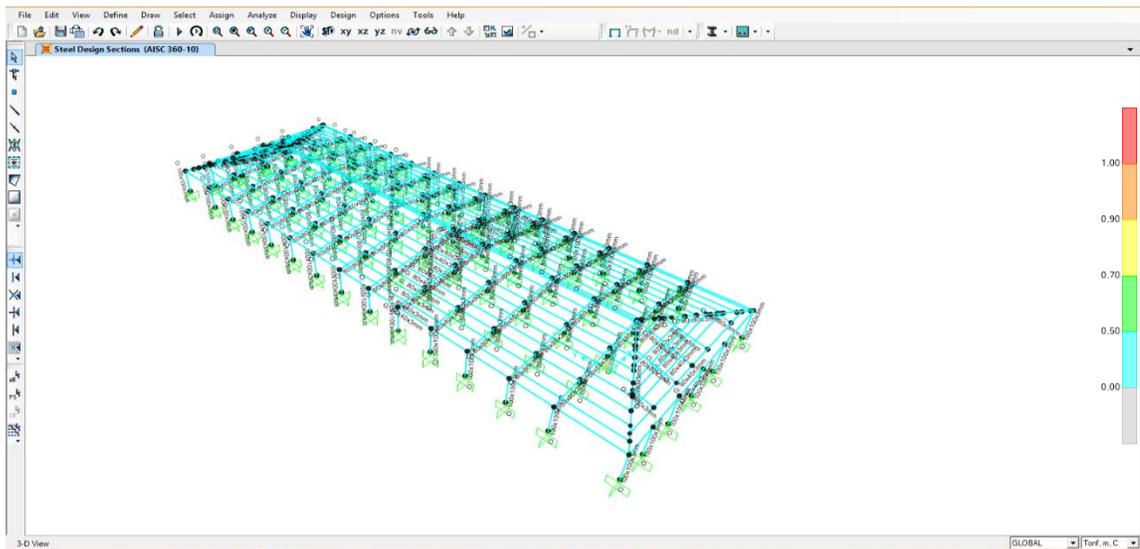


Resultados obtenidos

Una vez terminado el proceso, se procede a analizar la estructura total de la cubierta, para ello se da clic en el botón **Run Analysis**. Guardamos el archivo y se corre el programa.

Obteniendo los siguientes resultados.

Demuestran q la cubierta es estructuralmente estable esta sobredimensionada , por lo tanto esta apta para soportar una carga viva mayor a 1Tn- m^2



Datos que se utilizaron para la introduccion al SAP2000 con las normas NEC

zona	VI	Zona sismica
T suelo	E	Tipo de perfil del subsuelo
Z	0,5	Valor factor Z en función de la zona sismica adoptada
Fa	1,05	Factor de sitio Fa
Fd	1,5	Factor de sitio Fd
Fs	2	Factor del comportamiento inelástico del subsuelo Fs
r	1,3	Factor r en función del tipo de suelo
n	1,8	Relación de amplificación espectral en roca (Provincias de la Costa, excepto Esmeraldas)
To	0,2857	Los limites para el periodo de vibración Tc y Tl
Tc	1,5714	Limite para el periodo de vibración Tc
Tl	3,6	Los limites para el periodo de vibración Tl
n	1	Numero de pisos de la estructura
hn	5,12	Altura del edificio en metros
T	0,2659	Periodo fundamental de la estructura
Sa	0,916	Los limites para el periodo de vibración Tl $S_a = Z F_0 \left(1 + (\eta - 1) \frac{T}{T_0} \right)$ para $T \leq T_0$
Ct	0,072	Estructuras de acero sin arriostramientos
α	0,8	Factor I (Tipo de uso, importancia); Otras estructuras
I	1,3	Estructuras de acero conformado en frio, aluminio, madera, limitados a 2 pisos.
R	3	
Φ_{PA}	1	Minimo valor Φ_{pi} de cada piso i, (Irregularidades tipo 1, 2 y/o 3) obtenido de tabla 2.12
Φ_{PB}	1	Minimo valor Φ_{pi} de cada piso i, (Irregularidades tipo 4) obtenido de tabla 2.12
Φ_{EA}	1	Factor de irregularidad en planta
Φ_{EA}	1	Factor de irregularidad en planta
Φ_P	1	Coefficiente de configuración estructural en planta Φ_P
Φ_E	1	Coefficiente de configuración estructural en elevación Φ_E
W	1,46	Carga reactiva de la estructura
K	1,00	Periodo de vibración de la estructura
V	0,58	$C_s = (I^* S_a) / (R^* \Phi_P^* \Phi_E)$

2.7.1.1 CARGA SÍSMICA REACTIVA W

La carga sísmica W representa la carga reactiva por sismo y es igual a la carga muerta total de la estructura más un 25% de la carga viva de piso. En el caso de estructuras de bodegas o de almacenaje, W se calcula como la carga muerta más un 50% de la carga viva de piso.

k = coeficiente relacionado con el periodo de vibración de la estructura T , que se evalúa de la siguiente manera:

- Para valores de $T \leq 0.5s$, $k=1.0$
 - Para valores de $0.5s < T \leq 2.5s$, $k = 0.75 + 0.50 T$
 - Para valores de $T > 2.5$, $k = 2.0$
- (2-24)

No obstante, para los perfiles de suelo tipo D y E, los valores de T_l se limitarán a un valor máximo de 4 segundos.

Para análisis dinámico y, únicamente para evaluar la respuesta de los modos de vibración diferentes al modo fundamental, el valor de S_a debe evaluarse mediante la siguiente expresión, para valores de periodo de vibración menores a T_0 :

$$S_a = Z F_a \left(1 + (\eta - 1) \frac{T}{T_0} \right) \text{ para } T \leq T_0 \quad (2-11)$$

RESULTADOS OBTENIDOS DEL SAP200

Joint Reactions									
File View Format-Filter-Sort Select Options									
Units: As Noted									
	Joint Text	OutputCase Text	CaseType Text	F1 Tonf	F2 Tonf	F3 Tonf	M1 Tonf-m	M2 Tonf-m	M3 Tonf-m
▶	15	DEAD	LinStatic	0	0,0007329	0,7345	-0,00185	0	-0,0005
	15	LIVE	LinStatic	0	0,3008	8,7193	-0,92197	0	-0,06237
	17	DEAD	LinStatic	0	-0,0002599	0,5063	0,00017	0	0,00215
	17	LIVE	LinStatic	0	0,0965	5,4654	-0,40872	0	0,04458
	29	DEAD	LinStatic	0	0,0007995	0,0001833	-0,00172	0	-0,00025
	29	LIVE	LinStatic	0	0,5615	0,192	-1,1636	0	-0,18103
	31	DEAD	LinStatic	0	0,00006239	0,000008162	-0,00016	0	0,00004877
	31	LIVE	LinStatic	0	0,2647	0,1207	-0,5862	0	0,21998
	33	DEAD	LinStatic	0	0,0002942	-0,0000007315	-0,00016	0	0,0002
	33	LIVE	LinStatic	0	0,6056	0,0244	-0,17378	0	0,57805
	35	DEAD	LinStatic	0	0,0005102	0,00000009873	-0,00036	0	-0,00033
	35	LIVE	LinStatic	0	0,1926	0,0301	-0,14949	0	-0,26892
	37	DEAD	LinStatic	0	0,0001688	0,00000009434	-0,00067	0	-0,00005381
	37	LIVE	LinStatic	0	0,114	0,0375	-0,16818	0	-0,13182
	39	DEAD	LinStatic	0	-0,0006399	0,000000131	0,00014	0	-0,0002
	39	LIVE	LinStatic	0	0,1015	0,0367	-0,15653	0	0,11284
	41	DEAD	LinStatic	0	-0,0072	3,8274	0,00355	0	0,00053
	41	LIVE	LinStatic	0	2,5938	56,3609	-2,26113	0	0,01165
	43	DEAD	LinStatic	0	0,0007859	-0,00006022	-0,00157	0	-0,00021
	43	LIVE	LinStatic	0	0,613	0,0335	-1,20198	0	-0,1702
	45	DEAD	LinStatic	0	0,00005432	-0,000007995	-0,00012	0	0,0000499
	45	LIVE	LinStatic	0	0,2809	0,0419	-0,59458	0	0,20632
	47	DEAD	LinStatic	0	0,0001174	0,0000001112	-0,00004207	0	0,00011
	47	LIVE	LinStatic	0	0,6061	0,0242	-0,16558	0	0,55592
	49	DEAD	LinStatic	0	0,0003321	0,000000123	-0,00021	0	-0,00034
	49	LIVE	LinStatic	0	0,1952	0,0302	-0,14416	0	-0,26068
	51	DEAD	LinStatic	0	0,00001394	0,00000001434	-0,00007143	0	-0,00002079
	51	LIVE	LinStatic	0	0,0804	0,0376	-0,16812	0	-0,11303
	52	DEAD	LinStatic	0	-0,0000607	-0,0000001632	-0,00001465	0	0,000035
	52	LIVE	LinStatic	0	0,0919	0,0367	-0,17876	0	0,10547
	53	DEAD	LinStatic	0	-0,0001184	0,00003744	-0,00015	0	0,00001233
	53	LIVE	LinStatic	0	1,923	0,312	-1,87612	0	-0,00503
	57	DEAD	LinStatic	0	0,0006452	-0,00001668	-0,00129	0	-0,00019
	57	LIVE	LinStatic	0	0,5971	0,0628	-1,17336	0	-0,16753
	59	DEAD	LinStatic	0	0,00002339	-0,000006149	-0,0000545	0	0,00001946
	59	LIVE	LinStatic	0	0,2706	0,0562	-0,57389	0	0,19938
	61	DEAD	LinStatic	0	0,00006748	-0,0000000125	-0,00001925	0	0,00006023
	61	LIVE	LinStatic	0	0,5855	0,0242	-0,15874	0	0,53919
	63	DEAD	LinStatic	0	0,0002455	0,00000007026	-0,00016	0	-0,00027
	63	LIVE	LinStatic	0	0,1885	0,0301	-0,13882	0	-0,25567
	65	DEAD	LinStatic	0	0,00000909	0,00000001612	-0,0000169	0	-0,00001499
	65	LIVE	LinStatic	0	0,0832	0,0376	-0,15598	0	-0,11263
	66	DEAD	LinStatic	0	-0,00001744	0,00000009321	-0,000007329	0	0,00004014
	66	LIVE	LinStatic	0	0,0958	0,0367	-0,16849	0	0,10576

Record: 1 of 206

7.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

7.3.1 Etapas

- Desalojo del techo
- Elaboraciones de la cubierta

Desmontaje la cubierta (Eternit).

Los pasos que se realizaron para el desmontaje la cubierta (Eternit) y paredes q se encontraban sobre el techo, primero se pasó a desmontar las hojas de (Eternit) ya que estas habían cumplido con su ciclo de servicio, por lo tanto estas fueron retiradas debido a que existía filtraciones de aguas lluvias que provocaban que la edificación sufriera daños.

Para retirar el techo se utilizó mano de obra calificada con su equipo de seguridad adecuado y correspondiente (chaleco, casco arnés, chaleco reflexivo, botas punta de acero, guante de cuero) para darle mayor seguridad a los obreros.

Se utilizó una cortadora de mano de 110v para cortar las cabezas de los ganchos que sostenían las hojas de Eternit, este proceso se realizó en todos los bloques.

La facilidad que contaban los obrero es que el techo que cuanta la estructura es mixta (losa y Eternit) por lo cual en la losa se podía desplazar con facilidad y de ir colocando de forma apilada las hoja retiradas. Esto permitió que las hoja que estaban en la orilla se pudieran sacar con facilidad a diferencia de las centrales en las cuales se utilizó tablas para para desplazarse con facilidad.

Luego de paso a retirar a las cerchas que eran las que soportaban el peso del Eternit, con el debido cuidado y procedimiento se fueron cortando en los extremos las cerchas y

se procedió a retirarlas. Debido a su peso se tuvo que tener mucho cuidado y precaución a la hora de bajarlas, por otra parte las paredes que se encuentran en los extremos de las losa se tuvieron que demoler, con la finalidad de restarle peso a la cubierta y que no obstaculice a la cubierta metálica que va a ser implantada.

Para poder demoler estas paredes se utilizaron combos y andamios, estas estaban hechas de ladrillo, para desalojar los escombros se utilizaron carretas, lampas, gafas y mascarillas.

Materiales a utilizar para el desmontaje de la cubierta

- Combo de 5 y 10 lb
- Guantes de tela, caucho, gafas de protección.
- Andamios (tablas), cabos
- Cortadora de mano con sus disco correspondiente
- Extensiones eléctricas 110v
- Carretas, Lampas, escaleras
- Fluxómetro, mascarilla, sierra.

Elaboración de la Cubierta metálica

1.- Lista de materiales

- Compresor de 220v
- Mascarilla, gafas de protección
- Herramientas menores
- Espátula, guaípe,

- Extensiones eléctricas de 110y 220v
- Guantes de tela y cuero
- Alicates y plomo
- Pulidora, trazadora de pedestal
- fluxómetro
- Burro de 1mt*0.30mt
- Prensa de mano de mano de 5” y 8”
- Combo, martillo, escuadras
- Soldadura de 220v
- Soldadura AGA C 13 E 6011
- Materiales, equipos, herramientas
- Mano de obra
- Pintura anticorrosiva
- Diluyente



2.- Procedimiento

Para poder pintar los perfiles de hierro de 8cm*3mm, necesitamos que estén limpios y secos se les pasa una limpiada con un guaípe dejando toda la superficie limpia y seca, después pasamos a medir la distancia que se necesita para armar los cajones como la distancia que vamos a usar es mayor a la que tiene cada perfil. (Como sabemos cada perfil tiene una longitud de 6 m.) Y vamos a usar perfiles de tres distintas distancias una que va en el centro largo y centro corto y las que van en las esquinas las del centro largo son de 8.15 m. Las de las esquinas son de 9 m. Necesitamos cortar 2.15 m. De un perfil de 6 m. Para poder cortar estos perfiles necesitamos de una cortadora de pedestal eléctrica 110 v.

Pasamos a unir los perfiles de 6 y de 2.15 m. Para esto se utiliza una soldadora eléctrica de 220 v. el soldador necesita de un casco guantes de cuero, para esto se está usando una soldadura C 13 E 6011 tener a la mano un combo o martillo que le sirve para golpear y sacar la cascara que se forma al soldar teniendo una soldada correcta este tipo de soldada se le llama cordón o corrido luego de tener unidos las correas tendrá una distancia de 8.15 m. Luego de tener una parte considerada de perfiles pasamos a pintarla a este se les da dos manos de pintura, para la cual se usa una pintura anticorrosiva que evita la corrosión a los perfiles, entonces tenemos la pintura y diluyente al cual a una caneca de pintura se le combina con 3 galones de diluyente, teniendo la pintura ya mezclada usamos una pistola de soldar que se conecta a un compresor de 220 v. Quedando listos para hacer los cajones tipo tubo (Sanduches) .para armar estos tubo colocamos en sentido contrario los perfiles para evitar que la soldada coincidan en el mismo punto y así se le da mayor resistencia al tubo armado para que este quede cerrado se usan prensas de manos de 5 pulg. Y de 8 pulg. Las cuales se colocan con una separación una de la otra a

una distancia de 50 a 60 cm. de separación, para darle mejor facilidad al soldador se usan unos burros o soportes que se colocan en ambos extremos y si es necesario en el centro estos tienen una altura de 1 m de alto, entonces se pasa a soldar, primero se puntea y luego se suelda un cordón de 3cm de distancia cada 25 cm de principio a fin de lado y lado.

Luego de tener todos los cajones que se van a utilizar con las medidas exactas se pasa a colocarlos en la parte superior de la estructura.

En la parte central con una altura de 1.60 y en los extremos de 0.30, se fueron colocando y soldando directamente para luego pasar a colocar los rieles en forma transversal de los cajones, con la cara hacia adentro para darle mayor fuerza con una separación de 1.09m y en la cumbrera a una separación de 12cm del centro los perfiles se fueron soldando en la parte superior debido a su longitud.

Una vez terminada lo que es el esqueleto de la cubierta se procedió a colocar tapas a los cajones con la finalidad de evitar que animales realicen nidos dentro de ellos (ratas, murciélagos, palomas). Una vez realizado esto se procedió a la colocación del Dipanel para lo cual su postura depende mucho del viento que se encuentre en ese momento ya que debido a este se puede levantar o dañar el Dipanel y están van colocadas de abajo hacia arriba y están pueden ser de derecha a izquierda o izquierda a derecha sea contrario al viento dominante. Este se ajusta con tornillos con neopreno para evitar que haya filtraciones estos tornillos ven colocados de arriba hacia abajo en la correas presionando el Dipanel con el taladro el cual tiene una broca ajustable al tamaño del perno o tornillo a utilizar en ese momento.

En el transcurso que se fue colocando el Dipanel se fueron ubicando el canalón que es el encargado de receptor las aguas lluvias que van a caer en la cubierta y que van a hacer recolectadas por un sistema de aguas lluvias.

A este sistema se le implanto Friso a todo el contorno de la cubierta con la finalidad de dar una mejor estética a la cubierta metálica ocultando todo el sistema de aguas lluvias (canalones).

Un punto muy importante es que este friso contrarresta la fuerza del viento ya que no va a golpear de forma frontal al Dipanel dándole mayor tiempo de durabilidad a cubierta metálica.

8. RECURSOS UTILIZADOS

8.1. RECURSOS HUMANOS

- Egresados de la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Manabí
 - ✓ Barba Montero Ana María.
 - ✓ Briones Zambrano Roddy Orlando.
 - ✓ Fernández Cedeño Carlos Rafael.
 - ✓ Ubillús Avendaño Jenny Patricia.
- Director de Tesis.
- Tribunal de Revisión y Evaluación.

8.2. RECURSOS MATERIALES

- Materiales de oficina
- Manuales, Libros.
- Perfiles G
- Dipanel DP5
- Friso
- Soldadura AGA 60-11
- Diluyente
- Pintura anticorrosiva negra
- Equipos de soldadura
- Platinas

8.3. RECURSOS TECNOLÓGICO

- Computadora
- Internet
- Software SAP2000

8.4. RECURSOS FINANCIEROS

El financiamiento de esta tesis comunitaria, del diagnóstico, diseño e implementación de cubierta metálica en el laboratorio del Centro de Investigación de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Manabí Fase I, fue cubierta totalmente por una beca otorgada a los estudiantes responsables de esta tesis por la misma Universidad.

9. PRESENTACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA SOLUCION DEL PROBLEMA.

Con la realización y ejecución del proyecto de diseño y construcción de la cubierta metálica del laboratorio se pudo mejorar las áreas de trabajo en el cual los estudiantes van a receptar con mayor facilidad los conocimientos y técnicas.

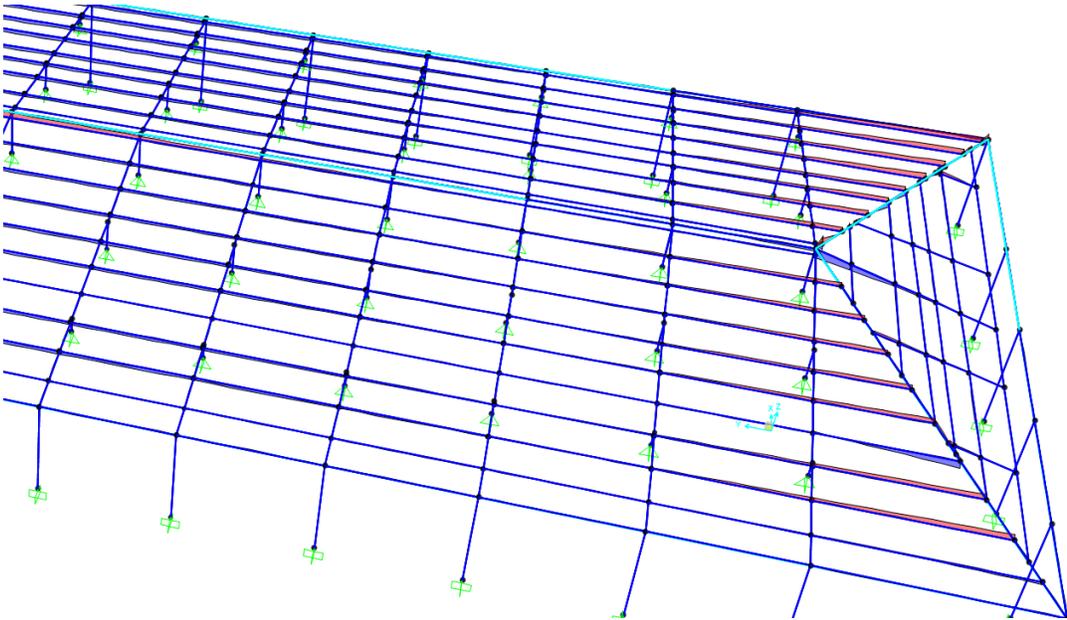
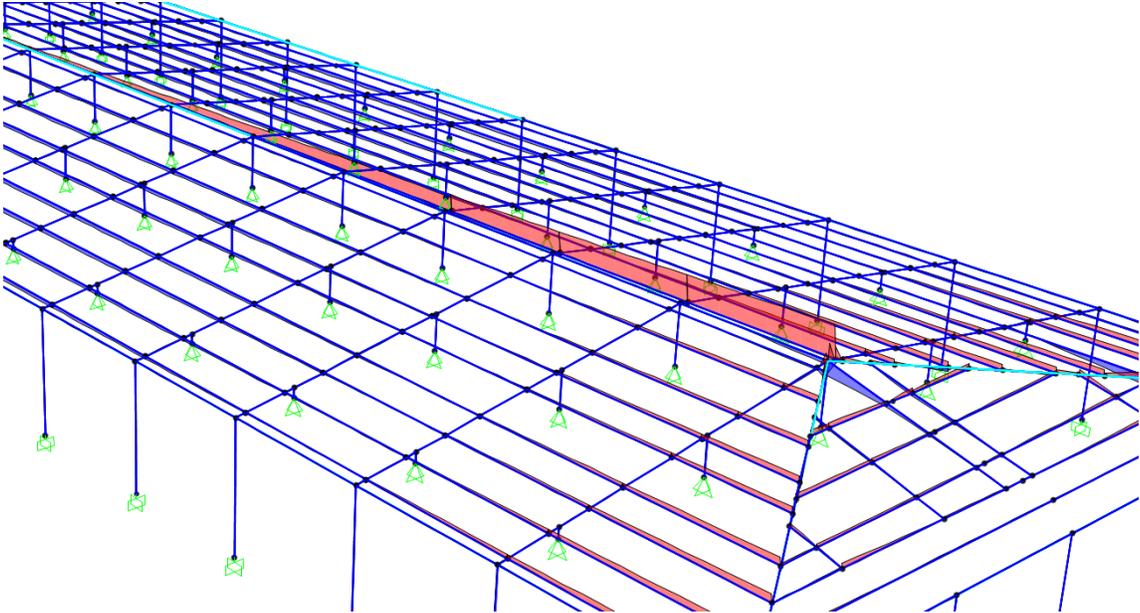
Contando con una estructura adecuada y segura con todos los servicios básicos necesarios para que los estudiantes y docentes cumplan con sus actividades diarias.

La reconstrucción de este proyecto está encaminada a fortalecer y mejorar nuevas técnicas de aprendizaje para que los docentes realicen sus ensayos y practicas con el propósito de aumentar el intelecto de los estudiantes.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

MATERIAL	Cantidades. Utilizadas. (m)	Longitud del ángulo (m)	Unidades utilizadas
ANGULO 20*20*3 laminado	390	6,00	65
CUMBRERO ancho 0,3/407/300	97	0,407	240
FRISO estándar 0,4 mm espesor	180	0,4	185
CORREAS 80*40*15*3	5821,0775	6,00	980
CORREAS 100*50*15*4	883,476	6,00	150
DIPANEL DP5 Galvalume	1559,2136	distintas medidas	1559,25 m2 aprox.

Al constatar en los resultados pudimos notar que en el Perfil Tipo O en el centro de la estructura, donde se presenta sombreado por el color rojo es donde se encuentra los momentos maximos.



10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Se concluye que en el diseño e implementación de la cubierta metálica en nuestra área de trabajo, se realizaron planos estructurales para poder determinar el sentido de la caída utilizando software dando un resultado de un sobredimensionamiento estructural ya que la edificación del laboratorio sufrió un asentamiento.
- En el transcurso de la instalación de toda la cubierta se realizaron varios cambios que no fueron tomados en el momento inicial, ya que a último momento se aumentó la cubierta en todo el contorno del laboratorio, cubriendo así el pasillo dándole una mejor estética y áreas de descanso a los estudiantes y docentes.
- Debido a la localización del laboratorio, ubicada al pie del talud del centro mapasingue, y a la ausencia de obras de control se evidencia las fuertes escorrentías que bajan de dicho cerro, provocando erosión en las bases de las estructuras que se encuentran en el sector.

RECOMENDACIONES

- Contemplar un estudio y ejecución de obras que sirvan de protección contra las escorrentías que se presentan in situ, sean de drenaje o contención.
- Arborizar el sector para proteger del calor y dar comodidad a la comunidad universitaria que día a día ocupa el lugar.
- Crear sistemas de aireación interna con la finalidad de proporcionar facilidades tanto al catedrático como al estudiantado.
- Se recomienda para próximas construcciones o reconstrucciones de cubierta metálica las dimensiones entre los perfiles deben ser simétricos así se economiza material y facilita su cálculo y construcción evitando desperdicios innecesarios que a la larga afecta a la economía.
- Realizar un mantenimiento constante a los perfiles y Dipanel como mínimo una vez en el año a los perfiles se les puede dar un tratamiento con anticorrosivo y verificar que los tornillos que presionan el Dipanel con los perfiles tengan el neopreno en buen estado para que no vaya a ver filtraciones.

11. SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

SUSTENTABILIDAD

La ejecución de este proyecto contribuye en primer lugar al desarrollo de la facultad de Agropecuaria ya que de esta forma se ha habilitado el laboratorio del centro de investigaciones donde docentes como estudiantes podrán impartir sus clases en un ambiente acorde a un estudiante de tercer nivel, es un gran beneficio porque así pondrán en práctica las destrezas y los conocimientos adquiridos durante su carrera tales como ensayos, evaluaciones animales, mejoramiento de la genética animal entre otros .

La Carrera de Ingeniería Civil juega un papel importante ya que nos ayudó a tener la experiencia q necesita un Profesional en aplicar nuestros conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra etapa académica.

SOSTENIBILIDAD

La Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas estará prosperando y renovando su nivel académico con el trabajo diario de Autoridades, Docentes, Estudiantes y el Esfuerzo y dedicación de los egresados que son los actores.

Este proyecto es sostenible porque se pudo readecuar el laboratorio de Agropecuaria para que en desarrollo de la carrera Docentes y alumnos tengan la comodidad de desempeñarse en sus actividades académicas de forma investigativa y práctica.

12. PRESUPUESTO

**DIAGNÓSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUBIERTA METÁLICA EN EL
LABORATORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

ITEMS	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	DESMONTAJE DE CUBIERTA EXISTENTE	m ²	120,00	1,60	192,00
2	DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA EXISTENTE	m ²	90,00	2,23	200,25
3	DESALOJO DE ESCOMBROS	m ³	120,63	3,51	423,71
4	ACERO ESTRUCTURAL INC. PINTURA ANTICORROSIVA	Kg	1.200,00	3,30	3.960,00
5	CUBIERTA METÁLICA e =0,4 mm:	m ²	250,00	15,09	3.771,88
6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUMBRERO METÁLICO	m	96,20	7,78	747,96
7	IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON LÁMINAS ASFÁLTICAS	m	100,00	6,00	600,00
8	PLACA DE ANCLAJE 15*15 ASTM A36 e 100 mm.	u	95,00	15,28	1.451,13

9	CANALÓN GALVANIZADO	m	115,00	14,45	1.661,75
10	FRONTÓN (incluye estructura metálica)	m ²	66,00	33,51	2.211,83
11	MAMPOSTERÍA DE BLOQUE (10*20*40)	m ²	30,00	14,86	445,88
12	ENLUCIDO VERTICAL	m ²	40,00	8,36	334,50
<i>TOTAL</i>					16.000,89

13.CRONOGRAMA

<i>Actividades /Tiempo</i>	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Ubicación del lugar</i>	X	X																						
<i>Elaboración del presupuesto</i>		X	X																					
<i>Elaboración de diagnostico</i>				X	X	X	X																	
<i>Entrega de 1er avance</i>								X																
<i>Recolección de datos para el diseño</i>									X	X	X													
<i>Elaboración del diseño de la cubierta metálica</i>												X	X	X	X									
<i>Entrega de 2do avance</i>																X								
<i>Implementación de cubierta metálica</i>																	X	X	X	X				
<i>Elaboración del informe final</i>				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Entrega de 3er avance</i>																								X
<i>Sustentación del proyecto</i>																								X

14.BIBLIOGRAFIA

- QUINTA METÁLICA, Junta Alzada (ONLINE)
http://www.quintametlica.com/cubiertas_junta_alzada.php
- ACESCO, Manual de cubiertas (ONLINE)
<http://www.acesco.com/downloads/manual/ManualDeCubiertas.pdf>
- FOLLETOS ADELCA
- FOLLETOS DIPAC
- NORMAS DE INEN
- FOLLETOS NOVACERO
- NORMAS NEC
- http://es.over-blog.com/Cubiertas_metalicas_usos_y_beneficios-1228321783-art195033.html.

15.ANEXOS

LISTA DE MATERIALES

LISTADO GENERAL DE PRECIOS DE MATERIALES			
CÓDIGO	DESCRIPCION	UNIDAD	USD COSTO
1	CEMENTO	SACO	6,97
2	CLAVOS	KG	2,82
3	CERAMICA 30x30cm	m ²	8,66
4	PORCELANA	FUNDA	2,15
5	CERAMICA DE PARED	m ²	9,89
6	PLYWOOD e=12mm	PLANCHA	37,48
7	CANDADO 60mm	U	4,91
8	CADENA GALV. 1/4" KIL. CH. 1,40CM MTS	ml	2,99
9	PINTURA ANTICORROSIVA COLOR NEGRA BRILLANTE	GALÓN	17,40
10	DISCO DE DIAMANTE 7x1/16x7/8	U	5,27
11	DILUYENTE	GALÓN	6,88
12	DILUYENTE EPÓXICO	GALÓN	18,13
13	DISCO DE CORTE. MET. 7x1/16x7/8	U	1,58
14	DISCO DE DESBASTE MET. 7x1/4x7/8	U	2,68
15	ELECTRODOS 6011	KG	6,88
16	ELECTRODOS 6011X1/8"	KG	2,14
17	ELECTRODOS 7018X1/8"	KG	2,72
18	PLANCHA DE GALVALUMEN E=0,40 MM	U	30,01
19	PERNO AUTOPERFORANTE	U	0,04
20	CUMBRERO	U	5,59
21	PINTURA ROJA	GALON	14,29
22	PERNOS DE ACERO 3/8" x 1 1/2	U	0,44
23	LÁMINA ASFÁLTICA	M	2,60
24	ANTICORROSIVO CROMATO ZINC	GALÓN	13,13
25	PLATINA METÁLICA	U	47,08
26	CERRADURA PRINCIPAL	U	9,73
27	EXTRACTOR DE AIRE 10" 110v	U	51,60
28	DESENGRASANTE BIODEGRADABLE	LITRO	4,28
29	TUBERÍA PVC ROSCABLE DE 1/2"	ml	0,69
30	CODO HG DE 1/2"	U	0,26
31	TEE HG DE 1/2"	U	0,38
32	UNIÓN HG DE 1/2"	U	0,26
33	PASTA PERMATEX 3 OZ.	U	1,96
34	TEFLÓN	U	0,46
35	TUBO PVC DES Ø 110MM	ml	4,35
36	CODO PVC DES Ø 110MM X 90°	U	2,72
37	CODO PVC DES Ø 110MM X 45°	U	3,51
38	CODO DE D=110 mm x 45°	U	6,58
39	TAPÓN HEMBRA PVC DES Ø110MM	U	1,71
40	TUBO PVC DES Ø 50MM	ml	1,11
41	CODOS DE 50MM X 90°	U	0,88
42	CODOS DE 50MM X 45°	U	0,86
43	YEE DE 50MM	U	0,85
44	TAPÓN HEMBRA DE 50MM	U	0,72
45	TUBERÍA DE PVC DE 75mm	ML	2,07
46	CODO DE PVC DE 75mm 45°	U	1,79
47	TUBERÍA DE 160mm P.V.C (x3)	U	17,59
48	TUBERÍA CORRUGADA PVC D=250 mm DESAGUE	ml	11,53
49	TANQUE ELEVADO PE CAP. 1100LT.	U	149,27
50	LLAVE DE PASO DE 4"	U	38,40
51	POLILIMPIA	LITRO	9,10
52	MANGUERA TRANSPARENTE D=3/4"	ml	2,26
53	LLAVE DE PASO DE 3/4"	U	17,82
54	ABRAZADERAS DE 3/4"	U	0,75
55	LLAVE CAMPANOLA C/DUCHA	U	23,51
56	LLAVE DE PARED DE PICO (FREGADERO)	U	5,28
57	LAVAMANO	U	40,57
58	INODORO	U	61,52
59	CERRADURA DE POMO LLAVE/LLAVE	U	5,45
60	BISAGRA ACERO INOXIDABLE 3"X3"	U	5,75
61	PINTURA ALTO TRAFICO (COLOR BLANCA)	GALON	24,65
62	CEMENTO BLANCO	SACO	16,68
63	LIJA DE AGUA 9X11	PLIEGO	0,30
64	GUANTES DE CAUCHO	PAR	2,05
65	ROSETÓN DE PORCELANA	U	3,13

66	FOCO AHORRADOR	U	2,12
67	TOMACORRIENTE (220V)	U	1,90
68	INTERRUPTOR SIMPLE INC. PLACA (110v)	U	1,44
69	INTERRUPTOR DOBLE INC. PLACA (110v)	U	2,13
70	TOMACORRIENTE TRIPLE INC. PLACA (110v)	U	4,43
71	TOMACORRIENTE DOBLE INC. PLACA (110v)	U	2,03
72	CINTA AISLANTE	U	0,78
73	VARILLA LISA DE 16 mm	ml	0,81
74	GALVANIZADO EN CALIENTE	KG	1,34
75	PERFIL "U" GALVANIZADO 50x25x2 mm	ml	3,13
76	PLANCHA DE TOOL e=3mm	m ²	40,00
77	TIERRA ABONADA	m ³	8,00
78	CROTO MONALIZA	U	1,50
79	IXORAS AMARILLAS	U	1,50
80	FICUS (1.50 M ALTURA)	U	4,00
81	PALMA COLA DE ZORRO (3 M ALTURA)	U	20,00
82	PALMA FENIX (1.50 M ALTURA)	U	15,00
83	PLUMEROS ROJOS	U	1,80
84	LANTANAS	U	0,60
85	PALMERA VIAJERA (1.50 M ALTURA)	U	15,00
86	DURANTAS	U	0,25
87	CROTO AMARILLO	U	1,80
88	CROTO VERDE	U	1,80
89	AMANCAY (30cm)	U	1,50
90	OLIVO NEGRO (1,50)	U	22,00
91	HOJAS DE LIMON	U	0,60
92	NO ME OLVIDES	U	1,50
93	PALMERA BOTELLA ENANA(2m)	U	15,00
94	IXORAS ROSADAS	U	1,20
95	PALMA FENIX (0,80CM)	U	5,00
96	CESPED MANILA	m ²	2,50
97	GUAYACAN SABANERO (1,50 m)	U	20,00
98	MIRTO	U	12,00
99	IXORA SEMIENANA AMARILLAS	U	1,30
100	CESPED SAN AGUSTIN	U	0,12
101	CESPED CHINO	m ³	3,00
102	ACERO DE REFUERZO f'c=4200 kg/cm2	KG	2,10
103	ARENA DE MAR	m ³	14,12
104	ARENA FINA	m ³	
105	ARENA HOMOGENIZADA	m ³	14,67
106	RIPIO DE 1/2"	m ³	11,54
107	RIPIO DE 3/4"	m ³	11,91
108	SUB-BASE CLASE III	m ³	7,96
109	BASE CLASE 1A	m ³	9,33
110	ASFALTO RC-250	LITRO	0,56
111	DIESEL	GALÓN	1,04
112	AGREGADOS PARA CARPETA ASFÁLTICA	m ³	
113	CISCO	m ³	8,88
114	ADITIVO PARA ADHERENCIA DE PARTICULAS DE ASFALTO E=2"	m ³	
115	CUARTONES	U	2,00
116	TABLA SEMI-DURA (200mm*15mm*3500mm)	U	5,50
117	TIRAS SEMI-DURA (50mmx1,5mm*350mm)	U	2,00
118	CAÑA GUADUA L=3,50ML	U	2,50
119	ESTACAS	U	4,00
120	MADERA DE CEDRO CEPILLADA	PIEZA	8,00
121	LADRILLO BURRITO	U	0,16
122	BLOQUE ALIVIANADO DE 20x40x10cm	U	0,60
123	ADOQUIN ORNAMENTAL (20cmx10cmx5cm)	U	0,33
124	BONDEX PREMIUM	SACO	13,69
125	TAPA HF CUADRADA TRAFICO MODERADO DE EXT. 0,94x0,94m INT. 0,80x0,8	U	373,20
126	DOBLADO DE PLANCHA	U	0,25
127	ACETILENO	KG	15,27
128	OXIGENO	m ³	3,12
129	GRATA DE 5/8" X 7"	U	28,85
130	ELECTRODO 6010	KG	3,25
131	ELECTRODO E-6010 1/8"	KG	3,25
132	ELECTRODO E-6010 5/32"	KG	7,25
133	PLANCHA DE CORRUGADA DE 4mm	m ²	126,00
134	ANGULO LAMINADO DE 25x 25 x 3 (1*1/8)	ml	8,52

MANO DE OBRA

MANO DE OBRA 2015			
CODIGO	DESCRIPCION	CATEG.	S.R.H.
1	PEON (E2)	3,18	3,18
2	ALBANIL (D2)	3,05	3,22
3	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (D2)	3,05	3,22
4	PINTOR (D2)	3,05	3,22
5	PINTOR DE EXTERIORES(D2)	3,05	3,22
6	PINTOR DE EMPAPELADOR(D2)	3,05	3,22
7	FIERRERO(D2)	3,05	3,22
8	CARPINTERO(D2)	3,05	3,22
9	ENCOFRADOR(D2)	3,05	3,22
10	CARPINTERO DE RIBERA(D2)	3,05	3,22
11	PLOMERO(D2)	3,05	3,22
12	ELECTRICISTA(D2)	3,05	3,22
13	INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL (D2)	3,05	3,22
14	AYUDANTE DE PERFORADOR(D2)	3,05	3,22
15	CADENERO(D2)	3,05	3,22
16	MAMPOSTERO(D2)	3,05	3,22
17	ENLUCIDOR(D2)	3,05	3,22
18	HOJALATERO(D2)	3,05	3,22
19	TÉCNICO DE LINIERO ELÉCTRICO(D2)	3,05	3,22
20	TÉCNICO DE MONTAJE DE SUBESTACIONES(D2)	3,05	3,22
21	TÉCNICO ELECTROMÉCANICO DE CONSTRUCCIÓN(D2)	3,05	3,22
22	OBRAO ESPECIALIZADO EN LA ELABORACIÓN DE PREFABRICADOS DE H	3,05	3,22
23	PARQUETEROS Y COLOCADORES DE PISO(D2)	3,05	3,22
24	MAESTRO ELÉCTRICO / LINIERO / SUBESTACIÓN (C1)	3,02	3,57
25	MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES(C1)	3,02	3,57
26	OPERADOR DE PLANTA DE HORMIGÓN(C2)	2,94	3,39
27	PERFORADOR(C2)	2,94	3,39
28	PERFILERO(C2)	2,94	3,39
29	TÉCNICO ALBAÑILERIA(C2)	2,94	3,39
30	TÉCNICO OBRAS CIVILES(C2)	2,94	3,39
31	INSPECTOR DE OBRA(B3)	3,03	3,57
32	SUPERVISOR ELÉCTRICO GENERAL(B3)	3,38	3,57
33	INGENIERO ELÉCTRICO(B1)	3,06	3,58
34	RESIDENTE DE OBRA(B1)	3,06	3,58
35	LABORATORISTA 2 experiencia mayor de 7 años(Est.Oc.1)	3,02	3,57
36	TOPOGRAFÍA(Est.Oc.C1)	3,02	3,57
37	DIBUJANTE (Est.Oc.C2)	2,94	3,39
38	MOTONIVELADORA(C1G1)	3,02	3,57
39	EXCAVADORA(C1G1)	3,02	3,57
40	GRUA PUENTE DE ELEVACIÓN(C1G1)	3,02	3,57
41	PALA DE CASTILLO(C1G1)	3,02	3,57
42	GRUA ESTACIONARIA(C1G1)	3,02	3,57
43	DRAGA / DRAGLINE	3,02	3,57
44	TRACTOR CARRILES O RUEDAS(BUIÑIDOZER, TOPADOR, ROTURADOR, MA	3,02	3,57
45	TRACTOR TIENDE TUBOS(side bone)C1G1	3,02	3,57
46	MOTOTRAILLA(C1G1)	3,02	3,57
47	CARGADOR FRONTAL (Payloader sobre ruedas u orugas)(C1G1)	3,02	3,57
48	RETROEXCAVADORA(C1G1)	3,38	3,57
49	AUTO-TREN CAMA BAJA(trayler)(C1G1)	3,02	3,57
50	FRESADORA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/ROTOMIL(C1G1)	3,02	3,57
51	RECICLADORA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO/ROTOMIL(C1G1)	3,02	3,57
52	PLANTA DE EMULSIÓN ASFÁLTICA(C1G1)	3,02	3,57
53	MÁQUINA PARA SELLOS ASFÁLTICOS(C1G1)	3,02	3,57
54	SQUIDER(C1G1)	3,02	3,57
55	OPERADOR DE CAMION ARTICULADO CON VOLTEO(C1G1)	3,02	3,57
56	OPERADOR DE CAMIÓN MEZCLADOR PARA MICROPAVIMENTOS(C1G1)	3,02	3,57
57	OPERADOR DE CAMIÓN SISTENA PARA CEMENTO Y ASFALTO(C1G1)	3,02	3,57
58	OPERADOR DE PERFORADORA DE BRAZOS MÚLTIPLES(jumbo)(C1G1)	3,02	3,57
59	OPERADOR MÁQUINA TUNELADORA(topo)(C1G1)	3,02	3,57
60	OPERADOR DE MÁQUINA EXTENDEDORA DE ADOQUIN(C1G1)	3,02	3,57
61	OPERADOR DE MÁQUINA SANJADORA(C1G1)	3,02	3,57

62	OPERADOR RESPONSABLE DE LA PLANTA HORMIGONERA(C2G2)	2,94	3,39
63	OPERADOR RESPONSABLE DE LA PLANTA TRITURADORA(C2G2)	2,94	3,39
64	OPERADOR RESPONSABLE DE LA PLANTA ASFÁLTICA(C2G2)	2,94	3,39
65	OPERADOR DE TRACK DRILL(C2G2)	2,94	3,39
66	RODILLO AUTOPROPULSADO(C2G2)	2,94	3,39
67	DISTRIBUIDOR DE ASFALTO(C2G2)	2,94	3,39
68	DISTRIBUIDOR DE AGREGADOS(C2G2)	2,94	3,39
69	ACABADORA DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN(C2G2)	2,94	3,39
70	ACABADORA DE PAVIMENTO ASFÁLTICO(C2G2)	2,94	3,39
71	GRAVA ELEVADORA(C2G2)	2,94	3,39
72	CANASTILLA ELEVADORA(C2G2)	2,94	3,39
73	BOMBA LANZADORA DE CONCRETO(C2G2)	2,94	3,39
74	TRACTOR DE RUEDA(BARREDORA,CEGADORA,RODILLO REMOLCADO,FF	2,94	3,39
75	CALDERO PLANTA ASFÁLTICA(C2G2)	2,94	3,39
76	BARREDORA AUTOPROPULSADA(C2G2)	2,94	3,39
77	MARTILLO PUNZÓN NEUMÁTICO(C2G2)	2,94	3,39
78	COMPRESOR (C2G2)	2,94	3,39
79	CAMIÓN CARGA FRONTAL(C2G2)	2,94	3,39
80	OPERADOR CANGURO(C2G2)	2,94	3,39
81	OPERADOR DE CAMIÓN DE VOLTEO CON O SIN ARTICULACIÓN/ROTOR	2,94	3,39
82	OPERADOR MINIEXCAVADORA/MINICARGADORA CON SUS ADITAMEN	2,94	3,39
83	OPERADOR TERMO FORMADO(C2G2)	2,94	3,39
84	TÉCNICO EN CARPINTERIA(C2G2)	2,94	3,39
85	TÉCNICO EN MANTENIMIENTO DE VIVIENDASY EDIFICIOS(C2G2)	2,94	3,39
86	OPERADOR MÁQUINA ESTACIONARIA CLASIFICADORA DE MATERIAL (C	2,86	3,27
87	MECÁNICO DE EQUIPO PESADO CAMINERO(Est.Oc.C1)	3,02	3,57
88	MECÁNICO DE EQUIPO LIVIANO (Est.Oc.C3)	2,86	3,27
89	ENGRASADOR O ABASTECEDOR RESPONSABLE(Est.Oc.C2)	2,82	3,22
90	CHOFER DE VEHICULOS DE EMERGENCIA(Est.Oc.C1)	4,16	4,67
	CHOFER PARA CAMIONES PESADOS Y EXTRA PESADOS CON O SIN		
91	REMOLQUE DE MÁS 4 TONELADAS (Est.Oc.C1)	4,16	4,67
92	CHOFER TRAILER(Est.Oc.C1)	4,16	4,67
93	CHOFER VOLQUETAS(Est.Oc.C1)	4,16	4,67
94	CHOFER DE TANQUEROS(Est.Oc.C1)	4,16	4,67
95	CHOFER PLATAFORMAS(Est.Oc.C1)	4,16	4,67
96	CHOFER OTROS CAMIONES (Est.Oc.C1)	4,16	4,67
97	CHOFER PARA FERROCARRILES (Est.Oc.C1)	4,16	4,67
98	CHOFER AUTO FERROS (Est.Oc.C1)	4,16	4,67
	CHOFER CAMIONES PARA TRANSFORMAR MERCANCÍAS O SUSTANCIAS		
99	PELIGROSAS Y OTROS VEHÍCULOS ESPECIALES (Est.Oc.C1)	4,16	4,67
100	CHOFER PARA TRANSPORTE ESCOLARES-PERSONAL Y TURISMO,HASTA	4,12	4,62
101	CHOFER PARA CAMIONES SIN ACLOPADOS (Est.Oc.C3)	4,03	4,52
102	OPERADOR DE BOMBA(C1 OPERADORES)	3,02	3,57
103	EQUIPO EN GENERAL(C1 OPERADORES)	3,02	3,57
104	EQUIPOS MÓVILES(C1 OPERADORES)	3,02	3,57
105	MÁQUINARIAS(C1 OPERADORES)	3,02	3,57
106	MOLINO DE AMIANTO(C1 OPERADORES)	3,02	3,57
107	PLANTA DOSIFICADORA	3,02	3,57
108	DE PRODUCTOS TERMINADOS	3,02	3,57
109	OPERADOR DE BOMBA IMPULSADORA DE HORMIGÓN(C2)	2,94	3,39
110	EQUIPOS MÓVILES DE PLANTA(C2)	2,94	3,39
111	MOLINO DE AMIANTO(C2)	2,94	3,39
112	PLANTA DOSIFICADORA DE HORMIGÓN(C2)	2,94	3,39
113	PRODUCTOS TERMINADOS(C2)	2,94	3,39
114	PREPARADOR DE MEZCLA DE MATERIAS PRIMAS (D2)	2,82	3,22
115	TUBERO(D2)	2,82	3,22
116	RESANADOR EN GENERAL(E2)	2,78	3,18
117	TINERO DE PASTA DE AMIANTO(E2)	2,78	3,18
118	SOLDADOR ESPECIALIZADO (C2)	2,94	3,22
119	OPERADOR DE OXICORTE (C1)	3,02	3,57
120	AUXILIAR / AYUDANTE DEL SECTOR DE METALMECÁNICA	2,78	3,18
121	OPERADOR DE GRUA	3,02	4,67

HOJAS APU

Código: 1

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: DESMONTAJE DE CUBIERTA EXISTENTE

DETALLE:

UNIDAD: m²

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,06
SUBTOTAL A:					0,06
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	4,00	3,18	12,72	0,0750	0,95
MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES(C1)	1,00	3,57	3,57	0,0750	0,27
SUBTOTAL B:					1,22
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
SUBTOTAL C:					0,00
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					1,28
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					0,32
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,60
VALOR PROPUESTO					1,60

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 2

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROponente:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA EXISTENTE

DETALLE:

UNIDAD: m³

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,07
ANDAMIO METÁLICO	2,00	2,50	5,00	0,0800	0,40
SUBTOTAL A:					0,47
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	4,00	3,18	12,72	0,0800	1,02
MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRA	1,00	3,57	3,57	0,0800	0,29
SUBTOTAL B:					1,31
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
SUBTOTAL C:					0,00
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					1,78
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					0,45
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,23
VALOR PROPUESTO					2,23

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 3

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: DESALOJO DE ESCOMBROS

DETALLE:

UNIDAD: m³

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,03
RETROEXCAVADORA	1,00	35,00	35,00	0,0400	1,40
VOLQUETE DE 8m³	1,00	20,00	20,00	0,0400	0,80
SUBTOTAL A:					2,23
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,00	3,18	6,36	0,0400	0,25
RETROEXCAVADORA(C1G1)	1,00	3,57	3,57	0,0400	0,14
CHOFER VOLQUETAS(Est.Oc.C1)	1,00	4,67	4,67	0,0400	0,19
SUBTOTAL B:					0,58
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
SUBTOTAL C:					0,00
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					2,81
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					0,70
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,51
VALOR PROPUESTO					3,51

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 4

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROponente:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: ACERO ESTRUCTURAL INC. PINTURA ANTICORROSIVA

DETALLE:

UNIDAD: Kg

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,010
EQUIPO DE OXICORTE	1,000	1,500	1,500	0,0200	0,030
AMOLADORA	1,00	2,00	2,00	0,0200	0,040
COMPRESOR	1,00	1,88	1,88	0,0200	0,040
SUBTOTAL A:					0,120
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,000	3,180	6,360	0,020	0,130
FIERRERO(D2)	2,000	3,220	6,440	0,020	0,130
SUBTOTAL B:					0,260
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
ACERO ESTRUCTURAL	KG	1,050	1,750	1,840	
PINTURA ANTICORROSIVA COLOR NEGRA BRILLANTE	GALÓN	0,020	17,400	0,350	
DILUYENTE	GALÓN	0,010	6,860	0,070	
SUBTOTAL C:					2,260
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,000
TOTAL COSTO DIRECTO					2,640
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD %				25,00%	0,66
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,30
VALOR PROPUESTO					3,30

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 5

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROponente:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: CUBIERTA METÁLICA e =0,4 mm:

DETALLE:

UNIDAD: m²

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,15
ANDAMIO METÁLICO	4,00	2,50	10,00	0,2286	2,29
SUBTOTAL A:					2,44
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	3,00	3,18	9,54	0,2286	2,18
INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL	1,00	3,22	3,22	0,2286	0,74
SUBTOTAL B:					2,92
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
PLANCHA DE GALVALUMEN E=0,40 MM	U	0,220	30,01	6,60	
PERNO AUTOPERFORANTE	U	2,70	0,04	0,11	
SUBTOTAL C:					6,71
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					12,07
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					3,02
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15,09
VALOR PROPUESTO					15,09

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 6

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUMBRERO METÁLICO

DETALLE:

UNIDAD: m

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,02
SUBTOTAL A:					0,02
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,00	3,18	6,36	0,0400	0,25
INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENE	1,00	3,22	3,22	0,0400	0,13
SUBTOTAL B:					0,38
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
CUMBRERO	U	1,02	5,59	5,70	
PERNO AUTOPERFORANTE	U	3,00	0,04	0,12	
SUBTOTAL C:					5,82
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					6,22
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					1,56
COSTO TOTAL DEL RUBRO					7,78
VALOR PROPUESTO					7,78

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 7

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DEL PROponente: GRUPO DE TESIS FASE 1
 RUBRO: IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA CON LÁMINAS ASFÁLTICAS

DETALLE:

UNIDAD: m

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,10
SUBTOTAL A:					0,10
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,00	3,18	6,36	0,1600	1,02
INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENE	2,00	3,22	6,44	0,1600	1,03
SUBTOTAL B:					2,05
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
LÁMINA ASFÁLTICA	M	1,020	2,60	2,65	
SUBTOTAL C:					2,65
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					4,80
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD %					25,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO					6,00
VALOR PROPUESTO					6,00

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
 LUGAR Y FECHA

Código: 8

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE: GRUPO DE TESIS FASE 1
 RUBRO: PLACA DE ANCLAJE 15*15 ASTM A36 e 100 mm.

DETALLE:

UNIDAD: u

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,24
MOTOSOLDADORA ELÉCTRICA	1,00	10,00	10,00	0,5000	5,00
SUBTOTAL A:					5,24
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,00	3,18	6,36	0,5000	3,18
FIERRERO(D2)	1,00	3,22	3,22	0,5000	1,61
SUBTOTAL B:					4,79
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
PLATINA METÁLICA	U	0,05	47,08	2,12	
ELECTRODOS 6011	KG	0,01	6,88	0,07	
SUBTOTAL C:					2,19
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					12,22
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					3,06
COSTO TOTAL DEL RUBRO					15,28
VALOR PROPUESTO					15,28

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
 LUGAR Y FECHA

Código: 9

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DEL PROPONENTE:
 RUBRO: CANALÓN GALVANIZADO

GRUPO DE TESIS FASE 1

DETALLE:

UNIDAD: m

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,26
SUBTOTAL A:					0,26
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	1,00	3,18	3,18	0,8000	2,54
INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENE	1,00	3,22	3,22	0,8000	2,58
SUBTOTAL B:					5,12
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
CANALÓN GALVANIZADO	M	1,02	6,00	6,12	
ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN	GLOBAL	0,25	0,25	0,06	
SUBTOTAL C:					6,18
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					11,56
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD %				25,00%	2,89
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14,45
VALOR PROPUESTO					14,45

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
 LUGAR Y FECHA

Código: 10

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: FRONTÓN (incluye estructura metálica)

DETALLE:

UNIDAD: m²

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.) MOTOSOLDADORA ELÉCTRICA	1,00	10,00	10,00	0,5714	0,27 5,71
SUBTOTAL A:					5,98
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	2,00	3,18	6,36	0,5714	3,63
FIERRERO(D2)	1,00	3,22	3,22	0,5714	1,84
SUBTOTAL B:					5,47
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
ELECTRODOS 6011	KG	0,01	6,88	0,07	
ANGULO LAMINADO DE 25x 25 x 3 (1*1/8)	ml	1,020	8,52	8,69	
PLANCHA DE GALVALUMEN E=0,40 MM	U	0,220	30,01	6,60	
PERNO AUTOPERFORANTE	U		0,04	0,00	
SUBTOTAL C:					15,36
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
SUBTOTAL D:					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO					26,81
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					6,70
COSTO TOTAL DEL RUBRO					33,51
VALOR PROPUESTO					33,51

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 11

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL PROPONENTE:

GRUPO DE TESIS FASE 1

RUBRO: MAMPOSTERÍA DE BLOQUE (10*20*40)

DETALLE:

UNIDAD: m²

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,08
ANDAMIO METÁLICO	1,00	2,50	2,50	0,1600	0,40
SUBTOTAL A:					0,48
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	1,00	3,18	3,18	0,1600	0,51
ALBANIL (D2)	1,00	3,22	3,22	0,1600	0,52
MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES(C1)	1,00	3,57	3,57	0,1600	0,57
SUBTOTAL B:					1,60
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
BLOQUE ALIVIANADO DE 20x40x10cm	U	13,50	0,60	8,10	
CEMENTO	SACO	0,15	6,97	1,05	
ARENA DE MAR	m ³	0,03	14,12	0,42	
AGUA	m ³	0,01	1,80	0,02	
SUBTOTAL C:					9,59
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
ARENA DE MAR	m ³	0,0300	0,2200	7,2600	0,2200
SUBTOTAL D:					0,22
TOTAL COSTO DIRECTO					11,89
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					2,97
COSTO TOTAL DEL RUBRO					14,86
VALOR PROPUESTO					14,86

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
LUGAR Y FECHA

Código: 12

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
 NOMBRE DEL PROPONENTE:
 RUBRO: ENLUCIDO VERTICAL

GRUPO DE TESIS FASE 1

DETALLE:

UNIDAD: m²

A.- EQUIPO					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
HERRAMIENTAS MENORES (5% M.O.)					0,21
SUBTOTAL A:					0,21
B.- MANO DE OBRA					
DESCRIPCION	CANTIDAD	JORNAL/H	COSTO/H.	REND. H/U	COSTO
PEON (E2)	1,00	3,18	3,18	0,3200	1,02
ALBANIL (D2)	2,00	3,22	6,44	0,3200	2,08
MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES(C1)	1,00	3,57	3,57	0,3200	1,14
SUBTOTAL B:					4,22
C.- MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO	
CEMENTO	SACO	0,20	6,97	1,39	
ARENA DE MAR	m ³	0,04	14,12	0,56	
AGUA	UNIDAD	0,01	1,80	0,02	
SUBTOTAL C:					1,97
D.- TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO/KM	TARIFA	COSTO
ARENA DE MAR	m ³	0,0400	0,2200	7,2600	0,2900
SUBTOTAL D:					0,29
TOTAL COSTO DIRECTO					6,69
C. INDIRECTOS Y UTILIDAD % 25,00%					1,67
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8,36
VALOR PROPUESTO					8,36

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

Lodana, Mayo de 2015
 LUGAR Y FECHA



Foto # 1 Vista lateral del laboratorio antes de su remodelación



Foto # 2 Vista frontal del laboratorio



Foto # 3 Trabajo de medición de la entrada del laboratorio a cargo de los grupos



Foto # 4 Trabajo de medición de la entrada del laboratorio a cargo de los integrantes de tesis



Foto # 5 Levantamiento topográfico a cargo del Ing. Jimmy García V.

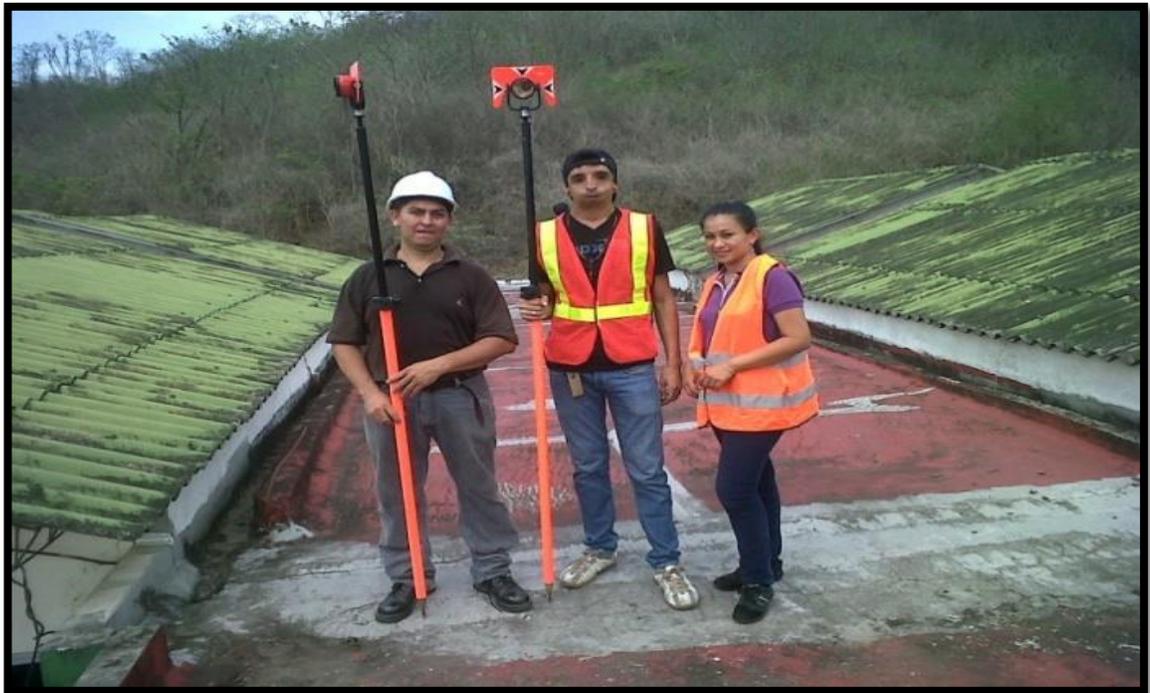


Foto # 6 Realización del levantamiento topográfico.



Foto # 7 Desmonte de la cubierta existente.



Foto # 8 Desmonte del cubierta (Eternit)



Foto # 9 Visita del Rector de la Universidad Técnica de Manabí



Foto # 10 Supervisión a cargo del Rector de la Universidad Técnica de Manabí Ing. Vicente Veliz



Foto # 11 Supervisión del desmonte de la cubierta.



Foto # 12 Desmonte total de la cubierta



Foto # 13 Recibimiento de material de la cubierta.



Foto # 14 Materiales a utilizarse en la remodelación de la cubierta



Foto # 15 Trabajo de soldadura de los perfiles.



Foto #16 Elaboración de los cajones tipo (O)



Foto # 17 Mezcla de la pintura a utilizar en los perfiles



Foto # 18 Ubicación de los perfiles para ser pintados.



Foto # 19 Pintado de los perfiles y cajones



Foto # 20 Terminación de pintado de los perfiles y cajones.



Foto # 21 Dialogo sobre la cubierta con el Ing. Cantos.



Foto # 22 Ubicación de los cajones para la cubierta



Foto # 23 Soldado de los perfiles tipo cajón sobre la cubierta.



Foto # 24 Ubicación y soldado de los perfiles tipo cajón.



Foto # 25 Soldado de las patas sobre unas platinas



Foto # 26 Visita de un miembro del tribunal de tesis el Ing. Lincoln García.



Foto # 27 Colocación de los perfiles.



Foto # 28 Visita del director de tesis Ing. Marcos Zevallos.

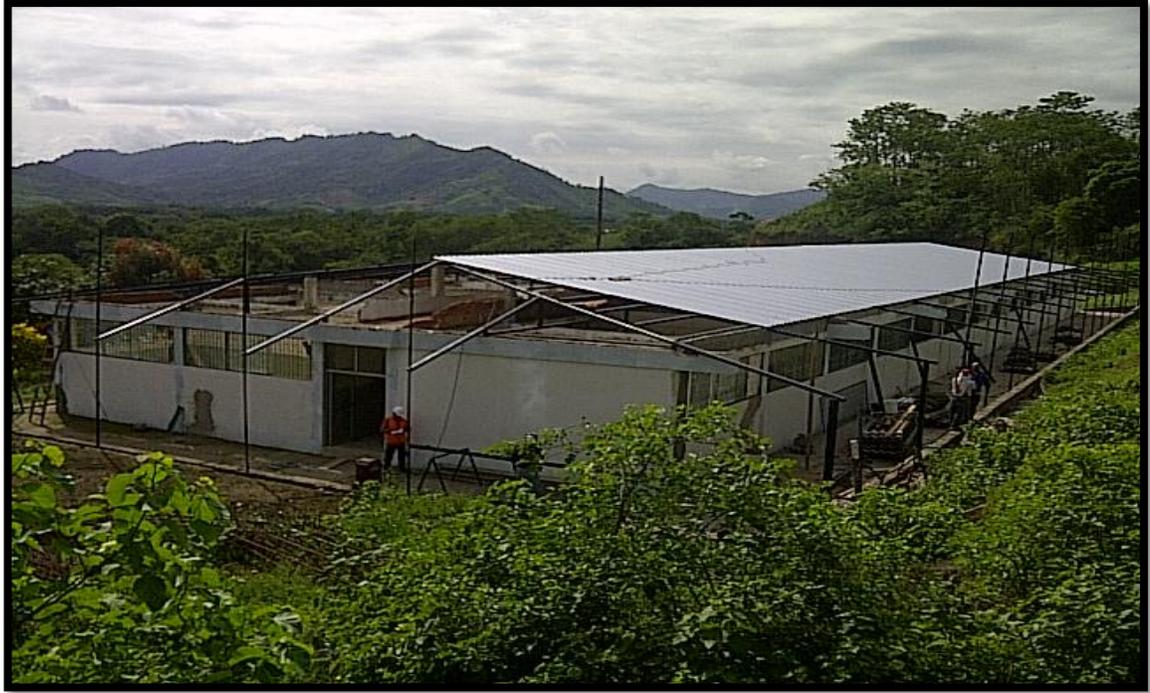


Foto # 29 Colocación de la cubierta (Dipanel).



Foto # 30 Avance en un 80% de la colocación de la cubierta (Dipanel)



Foto # 31 Trabajando en la elaboración de la tesis.



Foto # 32 Colocación de los cajones tipo (O) para el friso



Foto # 33 Trabajo de soldadura de las patas en la parte frontal para el friso.



Foto # 34 Colocación del friso



Foto # 35 Vista frontal de la cubierta terminada



Foto # 36 Uno de los pequeños inconvenientes que se presento fue el poste que fue posteriormente retirado.



Foto # 37 Poste que fue reubicado



Foto # 38 Vista lateral de la cubierta una vez terminada



Foto # 39 Revisión de tesis de nuestra directora

FACTURAS DE LO QUE HEMOS ADQUIRIDO

BARBA MONTERO ANA MARIA

Factura 001-103-000000045

<https://app.datil.co/ver/d54783e90736468ca643ba6a967193b4/ride>



Factura 001-103-000000045

Febrero 23, 2015

CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS

S.A. CADIALALIATIS

RUC 1390143563001

AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 2302201515191513901435630013118603038

Fecha y Hora: 23-02-2015 15:19

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



2302201501139014356300120011030000000451234567817

BARBA MONTERO ANA MARIA

CEDULA 1310900574

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
25	11018 - 11018	SOLDADURA AGA 6011 1/8	\$6.88	\$5.16	\$166.88
73	91010824 - 91010824	DIPANEL DPS 2.80X0.40	\$21.01	\$46.01	\$1,487.65
1500	1016 - 1016	TORN AUTO 10X16X3/4 NEOPREN	\$0.04	\$1.65	\$52.35
35	00060 - 00060	PLANCHAN OXICORTE	\$3.16	\$3.32	\$107.42
60	4000400 - 4000400	DIPANEL DPS 4.00X0.40	\$30.01	\$54.02	\$1,746.74
Subtotal Sin Impuestos					\$3,561.04
Subtotal 12%					\$3,561.04
Total Descuento					\$110.16
Valor IVA 12%					\$427.32
Valor Total					\$3,988.36

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO

Teléfono 052580173

E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-101-000004739

Abril 22, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialalialis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 2204201514345213901435630014725632740
Fecha y Hora: 22-04-2015 14:34
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



2204201501139014356300120011010000047391234567814

BARBA MONTERO ANA MARIA
CEDULA 1310900574
PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
8	91000873 - 91000873	CODO R/R H PP 1/2 X90° Unidad UNIDAD Volumen 8.0000 Peso 0.1600	\$0.40	\$0.00	\$3.21
6	91002292 - 91002292	CODO DESG. EC 50MMX45° Unidad UNIDAD Volumen 6.0000 Peso 6.0000	\$1.12	\$0.00	\$6.70

Subtotal Sin impuestos	\$9.91
Subtotal 12%	\$9.91
Valor IVA 12%	\$1.19
Valor Total	\$11.10

Información adicional

Direccion PORTOVIEJO
Telefono 052580173
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com

ZAMBRANO MANZO SARA GABRIELA



Dirección Matriz: Vía Portoviejo - Cruzita Km. Medio, Cda. Universitaria s/n
Teléfonos: 2441527 - 0983509040 - 0983509034 - 0994369223
Portoviejo - Manabí - Ecuador

FACTURA

SERIE 001-001 N° 0053432

AUTORIZACIÓN S.R.L. 1116565891

R.U.C. 1310816838001
OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD

FECHA: DIA 01 MES 05 AÑO 2015

CLIENTE: Dono Mario Berba

DIRECCIÓN: _____ TELÉF: _____

R.U.C./C.I. 1010900574 GUÍA DE REMISIÓN: _____

CANT.	DESCRIPCIÓN	V. Unitario	TOTAL
1	Tomos 3/P		1.34
			
<small>REGISTRO CHÁZARZADUJO AÑO 2010 - IMPRESA Y GRAFICA "WIDMANN" - R.U.C. 1210100001 - AUT. CHZ - TEL. 20190 IMPRESO DEL 2009/01 AL 2010/05 - FECHA DE AUTORIZACIÓN 15-MARZO-2010 - VÁLIDO HASTA 15-MARZO-2011 ORIGINAL: CLIENTE - COPIA: EMISOR</small>		Sub-total 12%	1.34
		Sub-total 0%	-
		Descuento	-
		Sub-total	1.34
		I.V.A. 12 %	0.16
		TOTAL \$	1.50

 FIRMA AUTORIZADA

 FIRMA CLIENTE

BRIONES ZAMBRANO RODDY ORLANDO

Factura 001-100-000000660

<https://app.datil.co/ver/5a5544eae2b64ef184ba9e58be1a72e7/ride>



Factura 001-100-000000660

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0302201510162413901435630012620149242
Fecha y Hora: 03-02-2015 10:16
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: INDISPONIBILIDAD
Clave de Acceso:



300120150113901435630012001100000000001234567811

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
3	91001868 - 91001868	VARILLA COR.SOLD. 8MM * 12MTS	\$4.96	\$0.00	\$14.88
Subtotal Sin Impuestos					\$14.88
Subtotal 12%					\$14.88
Valor IVA 12%					\$1.79
Valor Total					\$16.67

Información adicional

Dirección COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-100-00000661

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
 AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
 TRANS.
 (05) 2932115
 cadialaliatis@hotmail.com
 Contribuyente Especial No. Resolución:
 737
 Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0302201510162813901435630012620151628
 Fecha y Hora: 03-02-2015 10:16
 Ambiente: PRODUCCION
 Emisión: INDISPONIBILIDAD
 Clave de Acceso:



3001201501139014356300120011000000000011234567815

RODDY BRIONES
 CEDULA 1308948866
 COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
2	003555 - 003555	ARENA DE PLAYA 8M3	\$14.51	\$0.00	\$29.02
Subtotal Sin Impuestos					\$29.02
Subtotal 12%					\$29.02
Valor IVA 12%					\$3.48
Valor Total					\$32.50

Información adicional

Dirección COLON
 Telefono 2420711
 E-mail vicdecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-00000010

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
 AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
 TRANS.
 (05) 2932115
 cadialaliatis@hotmail.com
 Contribuyente Especial No. Resolución:
 737
 Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201509590413901435630012517640001
 Fecha y Hora: 30-01-2015 09:59
 Ambiente: PRODUCCION
 Emisión: NORMAL
 Clave de Acceso:



3001201501139014356300120011030000000101234567811

RODDY BRIONES
 CEDULA 1308948866
 COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
20	00001619 - 00001619	ANGULO LAMINADO 25X25X3 - (1X1/8)	\$8.52	\$5.11	\$165.32
75	91001915 - 91001915	VARILLA CUADRADA 11MM * 6MTS	\$6.06	\$13.64	\$440.94
Subtotal Sin Impuestos					\$606.26
Subtotal 12%					\$606.26
Total Descuento					\$18.75
Valor IVA 12%					\$72.75
Valor Total					\$679.01

Información adicional

Direccion COLON
 Telefono 2420711
 E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-00000011

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001

AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201510020413901435630012517710428

Fecha y Hora: 30-01-2015 10:02

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



3001201501139014356300120011020000000111234567815

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
30	10016416 - 10016416	CEMENTO ROCAFUERTE TIPO IP SACO 50 KG CB	\$6.97	\$0.00	\$209.20
30	SRV00004 - SRV00004	ESTIBAJE S/B	\$0.08	\$0.00	\$2.25
500	91002795 - 91002795	BLOQUE PL 9 LIVIANO PARED	\$0.60	\$0.00	\$301.00
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
				Subtotal Sin impuestos	\$527.45
				Subtotal 12%	\$512.45
				Subtotal 0%	\$15.00
				Valor IVA 12%	\$61.49
				Valor Total	\$588.94

Información adicional

Dirección COLON

Telefono 2420711

E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-00000012

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
 AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
 TRANS.
 (05) 2932115
 cadialaliatis@hotmail.com
 Contribuyente Especial No. Resolución:
 737
 Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201510160413901435630012518023653
 Fecha y Hora: 30-01-2015 10:16
 Ambiente: PRODUCCION
 Emisión: NORMAL
 Clave de Acceso:



300120150113901435630012001103000000121234567890

RODDY BRIONES
 CEDULA 1308948866
 COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
1	003555 - 003555	ARENA DE PLAYA 8M3	\$112.94	\$3.39	\$109.55
Subtotal Sin impuestos					\$109.55
Subtotal 12%					\$109.55
Total Descuento					\$3.39
Valor IVA 12%					\$13.15
Valor Total					\$122.70

Información adicional

Direccion COLON
 Telefono 2420711
 E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-000000013

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201510180413901435630012518069374
Fecha y Hora: 30-01-2015 10:18
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



3001201510139014356300120011030000000131234567816

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
30	10016416 - 10016416	CEMENTO ROCAFUERTE TIPO IP SACO 50 KG CB	\$6.97	\$0.00	\$209.20
30	SRV00004 - SRV00004	ESTIBAJE S/B	\$0.08	\$0.00	\$2.25
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$226.45
Subtotal 12%					\$211.45
Subtotal 0%					\$15.00
Valor IVA 12%					\$25.37
Valor Total					\$251.82

Información adicional

Direccion COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-00000014

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201510230513901435630012518189176
Fecha y Hora: 30-01-2015 10:23
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



3001201501139014356300120011030000000141234567811

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
5	1685 - 1685	GOMA ECOPLAST GALON	\$7.37	\$1.11	\$35.74
25	54654 - 54654	ACIDO MURIATICO PLUS GL	\$14.73	\$11.05	\$357.18
50	18045 - 18045	LIIJA AGUA FANDELI #180	\$0.44	\$0.66	\$21.34
5	5460 - 5460	DILUYENTE GALON	\$6.88	\$1.03	\$33.34
5	4721 - 4721	SELLADOR UNIGARD ACRILICO	\$23.57	\$3.54	\$114.33
50	7544 - 7544	LIIJA DE HIERRO FADELY N.36	\$0.68	\$1.03	\$33.08
15	00002743 - 00002743	SIKA EMPASTE INTERIOR 20KG.	\$9.15	\$4.12	\$133.18
5	032 - 032	SELLATEX BLANCO CN	\$127.68	\$19.15	\$619.23
10	91001868 - 91001868	VARILLA COR.SOLD. 8MM * 12MTS	\$4.96	\$1.49	\$48.12
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00

Subtotal Sin impuestos	\$1,410.54
Subtotal 12%	\$1,395.54
Subtotal 0%	\$15.00
Total Descuento	\$43.18
Valor IVA 12%	\$167.46
Valor Total	\$1,578.00

Información adicional



Factura 001-103-00000015

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 3001201510550713901435630012518929101
Fecha y Hora: 30-01-2015 10:55
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



300120150113901435630012001103000000151234567817

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
15	57679 - 57679	CAÑAS CORTA 4 VARAS	\$1.56	\$0.70	\$22.73
5	5787656 - 5787656	CAÑA LARGA	\$5.63	\$0.84	\$27.28
4	405GL - 405GL	ESMALTE TAN VERDE ESMERALDA GL	\$17.33	\$2.08	\$67.24
3	5460 - 5460	DILUYENTE GALON	\$6.88	\$0.62	\$20.01
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$152.26
Subtotal 12%					\$137.26
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$4.24
Valor IVA 12%					\$16.47
Valor Total					\$168.73

Información adicional

Dirección COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-000000020

Febrero 03, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
 AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
 TRANS.
 (05) 2932115
 cadialaliatis@hotmail.com
 Contribuyente Especial No. Resolución:
 737
 Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0502201517123913901435630012689177296
 Fecha y Hora: 05-02-2015 17:12
 Ambiente: PRODUCCION
 Emisión: NORMAL
 Clave de Acceso:



0302201501139014396500120011030000000201234567813

RODDY BRIONES
 CEDULA 1308948866
 COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
1	91010822 - 91010822	PLATINA 4 X 1/4	\$47.08	\$1.41	\$45.66
20	5468 - 5468	CABO DE 3/8	\$2.83	\$1.69	\$54.81
15	368797 - 368797	TABLAN ENCOFRADO	\$5.00	\$2.25	\$72.75
2	65672 - 65672	TABLA DURA DE CEBRO	\$10.18	\$0.61	\$19.75
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$207.97
Subtotal 12%					\$192.97
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$5.96
Valor IVA 12%					\$23.16
Valor Total					\$231.13

Información adicional

Direccion COLON
 Telefono 2420711
 E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-100-000000659

Enero 30, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0302201510162113901435630012620147491
Fecha y Hora: 03-02-2015 10:16
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: INDISPONIBILIDAD
Clave de Acceso:



3001201501139014356300120011000000006591234567894

RODDY BRIONES
CEDULA 1308948866
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
5	00002689 - 00002689	LJJA DE HIERRO # 50	\$0.55	\$0.00	\$2.75
1	00003497 - 00003497	BIOPLAS LITRO "GOMA"	\$1.83	\$0.00	\$1.83
280	91002794 - 91002794	BLOQUE PL 6 LIVIANO PARED	\$0.56	\$0.00	\$155.90
18	10016416 - 10016416	CEMENTO ROCAFUERTE TIPO IP SACO 50 KG CB	\$6.97	\$0.00	\$111.57
16	SRV00004 - SRV00004	ESTIBAJE S/B	\$0.08	\$0.00	\$1.20
5	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$5.00
Subtotal Sin impuestos					\$278.26
Subtotal 12%					\$273.26
Subtotal 0%					\$5.00
Valor IVA 12%					\$32.79
Valor Total					\$311.05

Información adicional

Direccion COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com

FERNANDEZ CEDEÑO CARLOS RAFAEL

Factura 001-101-00002831

<https://app.datil.co/ver/881cbce6444457b8e8fb2c5e0a25e36/ride>



Factura 001-101-00002831

Marzo 09, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1003201517550913901435630013554642440
Fecha y Hora: 10-03-2015 17:55
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



060320150113901435630012001101000028311234567816

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773
PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
13	500030 - 500030	DIPANEL DPS 4.50X0.30	\$26.17	\$10.21	\$330.05
4	400030 - 400030	DIPANEL DPS 4.00X0.30	\$23.25	\$2.79	\$90.22
6	20030 - 20030	DIPANEL DPS 4.20X0.30	\$24.43	\$4.40	\$142.16
30	368797 - 368797	TABLAN ENCOFRADO	\$6.25	\$5.63	\$181.88
15	687698 - 687698	CUARTON DE ENCOFRADO	\$3.13	\$1.41	\$45.47
20	91001930 - 91001930	CLAVOS PARA CONST 2.5" 25 KG	\$0.82	\$0.49	\$15.86
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00

Subtotal Sin Impuestos	\$820.64
Subtotal 12%	\$805.64
Subtotal 0%	\$15.00
Total Descuento	\$24.93
Valor IVA 12%	\$96.68
Valor Total	\$917.32

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO
Teléfono 0939947617
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-101-000002832

Marzo 09, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1003201517551513901435630013554652786

Fecha y Hora: 10-03-2015 17:55

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:

0903201501139014356300120011010000028321234567811

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
400	91002794 - 91002794	BLOQUE PL 6 LIVIANO PARED	\$0.56	\$6.68	\$216.04
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$231.04
Subtotal 12%					\$216.04
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$6.68
Valor IVA 12%					\$25.92
Valor Total					\$256.96

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO
Teléfono 0939947617
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-101-000002833

Marzo 09, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1003201517555413901435630013554671888

Fecha y Hora: 10-03-2015 17:55

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



0903201501139014356300120011010000028331234567817

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
4	00003558 - 00003558	PIEDRA #6 (RIPIO 1/2) PIC TON X1.37	\$12.50	\$1.50	\$48.50
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$63.50
Subtotal 12%					\$48.50
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$1.50
Valor IVA 12%					\$5.82
Valor Total					\$69.32

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO
Teléfono 0939947617
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-101-000003235

Marzo 13, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001

AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1703201514491813901435630013729463630

Fecha y Hora: 17-03-2015 14:49

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



1303201501139014356300120011010000032351234567810

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
25	91001874 - 91001874	VARILLA COR.SOLD. 12MM * 12MTS	\$11.14	\$8.36	\$270.22
15	91001868 - 91001868	VARILLA COR.SOLD. 8MM * 12MTS	\$4.96	\$2.23	\$72.18
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$357.40
Subtotal 12%					\$342.40
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$10.59
Valor IVA 12%					\$41.09
Valor Total					\$398.49

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO

Teléfono 0639947617

E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-101-000003562

Marzo 18, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001

AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1803201510372213901435630013755576291

Fecha y Hora: 18-03-2015 10:37

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



1803201501139014356300120011010000036621234567811

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
31	10016416 - 10016416	CEMENTO ROCAFUERTE TIPO IP SACO 50 KG CB Unidad SACO 50 KG Volumen 31.0000 Peso 31000.0000	\$6.97	\$0.00	\$216.17
30	SRV00004 - SRV00004	ESTIBAJE S/B Unidad UNIDAD Volumen 0.0000 Peso 0.0000	\$0.08	\$0.00	\$2.25
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T Unidad UNIDAD Volumen 0.0000 Peso 0.0000	\$1.00	\$0.00	\$15.00

Subtotal Sin Impuestos	\$233.42
Subtotal 12%	\$218.42
Subtotal 0%	\$15.00
Valor IVA 12%	\$26.21
Valor Total	\$259.63

Información adicional

Dirección PORTOVIEJO

Telefono 0939947617



Factura 001-101-000003564

Marzo 18, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS,
(05) 2932115
cadialalialis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1803201510422713901435630013755755403
Fecha y Hora: 18-03-2015 10:42
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



1803201501139014356300120011010000039941234567812

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO
CEDULA 1308826773
PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
3	00003558 - 00003558	PIEDRA #6 (RIPIO 1/2) PIC TON X1.37 Unidad METRO CUBICO Volumen 3.0000 Peso 3.0000	\$12.50	\$0.00	\$37.50
1	003555 - 003555	ARENA DE PLAYA 8M3 Unidad VOLQUETA Volumen 1.0000 Peso 1.0000	\$112.94	\$0.00	\$112.94
25	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T Unidad UNIDAD Volumen 0.0000 Peso 0.0000	\$1.00	\$0.00	\$25.00

Subtotal Sin Impuestos	\$175.44
Subtotal 12%	\$150.44
Subtotal 0%	\$25.00
Valor IVA 12%	\$18.05
Valor Total	\$193.49

Información adicional

Direccion PORTOVIEJO
Telefono 0939947617



Factura 001-101-000004410

Abril 01, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001

AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.

(05) 2932115

cadialaliatis@hotmail.com

Contribuyente Especial No. Resolución:
737

Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0604201510060713901435630014262944671

Fecha y Hora: 06-04-2015 10:06

Ambiente: PRODUCCION

Emisión: NORMAL

Clave de Acceso:



01042015011390143563001200110100000441012345678913

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO

CEDULA 1308826773

PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
27	10016416 - 10016416	CEMENTO ROCAFUERTE TIPO IP SACO 50 KG CB Unidad SACO 50 KG Volumen 27.0000 Peso 27000.0000	\$6.97	\$0.00	\$188.28
27	SRV00003 - SRV00003	ESTIBAJE Unidad UNIDAD Volumen 0.0000 Peso 0.0000	\$0.04	\$0.00	\$0.95
13.640000	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T Unidad UNIDAD Volumen 0.0000 Peso 0.0000	\$1.00	\$0.00	\$13.64

Subtotal Sin Impuestos	\$202.87
Subtotal 12%	\$189.23
Subtotal 0%	\$13.64
Valor IVA 12%	\$22.71
Valor Total	\$225.58

Información adicional

Direccion PORTOVIEJO

Telefono 0939947617



Factura 001-103-00000055

Febrero 25, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 2502201517475113901435630013178860351
Fecha y Hora: 25-02-2015 17:47
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



250220150113901435630012001103000000551234087810

CARLOS FERNANDEZ CEDEÑO
CEDULA 1308826773
PORTOVIEJO

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
15	91001874 - 91001874	VARILLA COR.SOLD. 12MM * 12MTS	\$11.14	\$5.01	\$162.13
10	91001868 - 91001868	VARILLA COR.SOLD. 8MM * 12MTS	\$4.96	\$1.49	\$48.12
1	91001983 - 91001983	ROLLO ALAMBRE RECOCIDO # 18 20KG	\$24.41	\$0.73	\$23.68
Subtotal Sin Impuestos					\$233.93
Subtotal 12%					\$233.93
Total Descuento					\$7.23
Valor IVA 12%					\$28.07
Valor Total					\$262.00

Información adicional

Dirección: PORTOVIEJO
Teléfono: 0939947617
E-mail: vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-00000022

Febrero 04, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialaliatis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 0502201517244113901435630012689424332
Fecha y Hora: 05-02-2015 17:24
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



0402201501139014356300120011030000000221234567819

JENNY UBILLUS
CEDULA 1309913018
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
65	00001619 - 00001619	ANGULO LAMINADO 25X25X3 - (1X1/8)	\$9.19	\$17.92	\$579.33
15	00004313 - 00004313	ANTICORROSIVO GALON NEGRO MATE 110011	\$13.60	\$6.12	\$197.95
255	91001915 - 91001915	VARILLA CUADRADA 11MM * 6MTS	\$6.68	\$51.08	\$1,651.56
2	91001868 - 91001868	VARILLA COR.SOLD. 8MM * 12MTS	\$4.96	\$0.30	\$9.62
40	91002011 - 91002011	CORREA G 80X40X15X3MM	\$22.34	\$26.81	\$866.80
11	5460 - 5460	DILUYENTE GALON	\$6.88	\$2.27	\$73.36
30	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$30.00

Subtotal Sin Impuestos	\$3,408.61
Subtotal 12%	\$3,378.61
Subtotal 0%	\$30.00
Total Descuento	\$104.50
Valor IVA 12%	\$405.43
Valor Total	\$3,814.04

Información adicional

Direccion COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-000000037

Febrero 18, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
TRANS.
(05) 2932115
cadialalialis@hotmail.com
Contribuyente Especial No. Resolución:
737
Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 1902201509182313901435630013007583631
Fecha y Hora: 19-02-2015 09:18
Ambiente: PRODUCCION
Emisión: NORMAL
Clave de Acceso:



1802201501139014356300120011030000000371234567812

JENNY UBILLUS
CEDULA 1309913018
COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
1	5460 - 5460	DILUYENTE GALON	\$6.88	\$0.21	\$6.67
1	2135465 - 2135465	ANTICORROSIVO UNIDAS NEGRO BRILLANTE GL	\$17.40	\$0.52	\$16.88
				Subtotal Sin Impuestos	\$23.55
				Subtotal 12%	\$23.55
				Total Descuento	\$0.73
				Valor IVA 12%	\$2.83
				Valor Total	\$26.38

Información adicional

Direccion COLON
Telefono 2420711
E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com



Factura 001-103-000000044

Febrero 23, 2015

**CASA DISTRIBUIDORA ALIATIS
S.A. CADIALALIATIS**

RUC 1390143563001
 AVENIDA DEL EJERCITO Y NOVENA
 TRANS.
 (05) 2932115
 cadialaliatis@hotmail.com
 Contribuyente Especial No. Resolución:
 737
 Obligado a llevar contabilidad

Autorización

Número: 2302201514251513901435630013117270661
 Fecha y Hora: 23-02-2015 14:25
 Ambiente: PRODUCCION
 Emisión: NORMAL
 Clave de Acceso:



2302201501139014356300120011030000000441234567811

JENNY UBILLUS
 CEDULA 1309913018
 COLON

Cantidad	Código	Descripción	Precio Unitario	Descuento	Total
11	91001266 - 91001266	CUMBRERO ANCHO 0.30/407/300	\$5.59	\$1.85	\$59.68
15	SRV00002 - SRV00002	ESTIBAJE T	\$1.00	\$0.00	\$15.00
Subtotal Sin Impuestos					\$74.68
Subtotal 12%					\$59.68
Subtotal 0%					\$15.00
Total Descuento					\$1.85
Valor IVA 12%					\$7.16
Valor Total					\$81.84

Información adicional

Dirección COLON
 Telefono 2420711
 E-mail vicedecanatoescuelacivil@gmail.com

NORMAS NEC

2.5.2 ZONAS SÍSMICAS Y FACTOR DE ZONA Z

2.5.2.1 MAPA DE ZONIFICACIÓN SÍSMICA PARA DISEÑO

El sitio donde se construirá la estructura determinará una de las seis zonas sísmicas del Ecuador, caracterizada por el valor del factor de zona Z. de acuerdo el mapa de la Figura 2.1. *El valor de Z de cada zona representa la aceleración máxima en roca esperada para el sismo de diseño, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad.* Todo el territorio ecuatoriano está catalogado como de amenaza sísmica alta, con excepción del nor-oriente que presenta una amenaza sísmica intermedia y del litoral ecuatoriano que presenta una amenaza sísmica muy alta

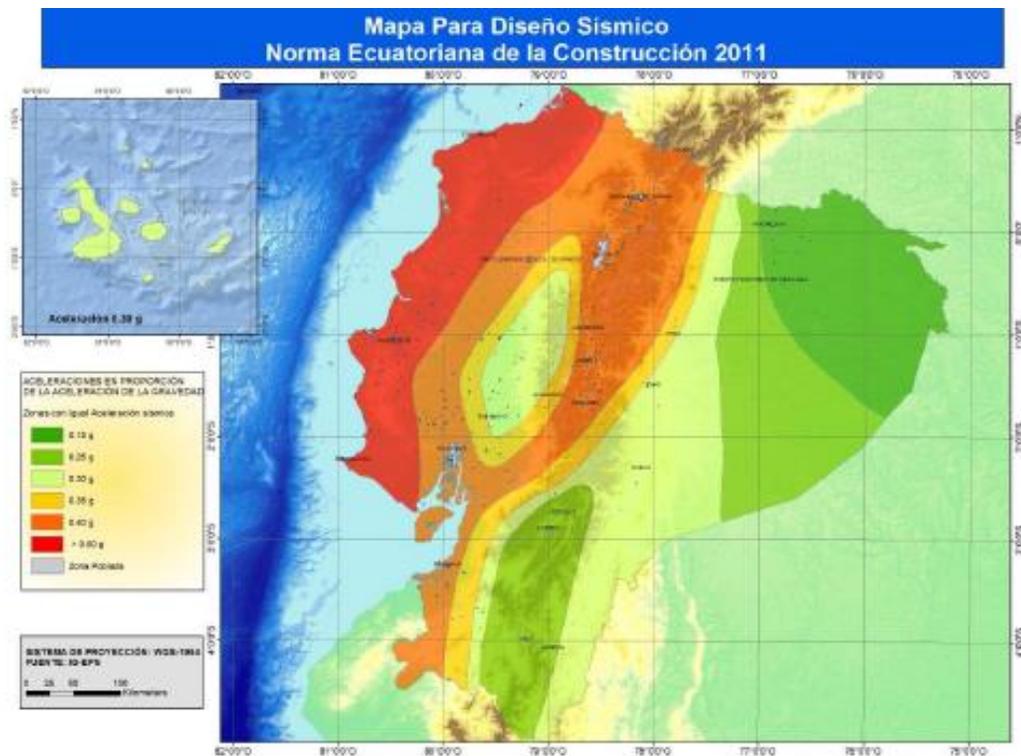


Figura 2.1. Ecuador, zonas sísmicas para propósitos de diseño y valor del factor de zona Z

Tabla 2.1. Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada

Zona sísmica	I	II	III	IV	V	VI
Valor factor Z	0.15	0.25	0.30	0.35	0.40	≥ 0.50
Caracterización de la amenaza sísmica	Intermedia	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy Alta

COLON	PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	MANABI	0.50
JULCUY	JULCUY	JIPUAPA	MANABI	0.50
CHARAPOTO	CHARAPOTO	SUCRE	MANABI	0.50
FLAVIO ALFARO	FLAVIO ALFARO	FLAVIO ALFARO	MANABI	0.50
SAN PEDRO DE SUMA	SAN PEDRO DE SUMA	EL CARMEN	MANABI	0.50
ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	MANABI	0.50
RIOCHICO	RIOCHICO (RIO CHICO)	PORTOVIEJO	MANABI	0.50
SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	BAHIA DE CARAQUEZ	MANABI	0.50
ELOY ALFARO	ELOY ALFARO	CHONE	MANABI	0.50
SAN JACINTO	CHARAPOTO	SUCRE	MANABI	0.50
SAN VICENTE	SAN VICENTE	SAN VICENTE	MANABI	0.50
LEONIDAS PLAZA	BAHIA DE CARAQUEZ	SUCRE	MANABI	0.50
CALCETA	CALCETA	BOLIVAR	MANABI	0.50
JARAMUO	JARAMUO	JARAMUO	MANABI	0.50
SANTA ANA DE VUELTA LARGA	SANTA ANA DE VUELTA LARGA	SANTA ANA	MANABI	0.50
CHONE	CHONE	CHONE	MANABI	0.50
EL AROMO	MANTA	MANTA	MANABI	0.50
PILES	MONTECRISTI	MONTECRISTI	MANABI	0.50
SAN LORENZO	SAN LORENZO	MANTA	MANABI	0.50

Tabla 2.3. Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
A	Perfil de roca competente	$\bar{V}_s \geq 1500$ m/s
B	Perfil de roca de rigidez media	1500 m/s $> \bar{V}_s \geq 760$ m/s
C	Perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	760 m/s $> \bar{V}_s \geq 360$ m/s
	perfiles de suelos muy densos o roca blanda, que cumplan con cualquiera de los dos criterios	$\bar{N} \geq 50.0$ $\bar{S}_u \geq 100$ KPa (≈ 1 kgf/cm ²)
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s $> \bar{V}_s \geq 180$ m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	$50 > \bar{N} \geq 15.0$ 100 kPa (≈ 1 kgf/cm ²) $> \bar{S}_u \geq 50$ kPa (≈ 0.5 kgf/cm ²)
E	Perfil que cumpla el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	$\bar{V}_s < 180$ m/s
	perfil que contiene un espesor total H mayor de 3 m de arcillas blandas	IP > 20 w $\geq 40\%$ $\bar{S}_u < 50$ kPa (≈ 0.50 kgf/cm ²)

Tabla 2.6. Tipo de suelo y Factores de sitio Fd

Tipo de perfil del subsuelo	Zona sísmica valor Z (Aceleración esperada en roca, 'g)	I	II	III	IV	V	VI
			0.15	0.25	0.30	0.35	0.40
A		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
B		1	1	1	1	1	1
C		1.6	1.5	1.4	1.35	1.3	1.25
D		1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3
E		2.1	1.75	1.7	1.65	1.6	1.5
F		ver nota					

Tabla 2.5. Tipo de suelo y Factores de sitio Fa

Tipo de perfil del subsuelo	Zona sísmica valor Z (Aceleración esperada en roca, 'g)	I	II	III	IV	V	VI
			0.15	0.25	0.30	0.35	0.40
A		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
B		1	1	1	1	1	1
C		1.4	1.3	1.25	1.23	1.2	1.18
D		1.6	1.4	1.3	1.25	1.2	1.15
E		1.8	1.5	1.4	1.28	1.15	1.05

Tabla 2.7. Tipo de suelo y Factores del comportamiento inelástico del subsuelo Fs

Tipo de perfil del subsuelo	Zona sísmica valor Z (Aceleración esperada en roca, 'g)	I	II	III	IV	V	VI
			0.15	0.25	0.30	0.35	0.40
A		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
B		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
C		1	1.1	1.2	1.25	1.3	1.45
D		1.2	1.25	1.3	1.4	1.5	1.65
E		1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
F		ver nota					

Tabla 2.9. Tipo de uso, destino e importancia de la estructura

Categoría	Tipo de uso, destino e importancia	Factor
Edificaciones esenciales y/o peligrosas	Hospitales, clínicas, Centros de salud o de emergencia sanitaria. Instalaciones militares, de policía, bomberos, defensa civil. Garajes o estacionamientos para vehículos y aviones que atienden emergencias. Torres de control aéreo. Estructuras de centros de telecomunicaciones u otros centros de atención de emergencias. Estructuras que albergan equipos de generación y distribución eléctrica. Tanques u otras estructuras utilizadas para depósito de agua u otras substancias anti-incendio. Estructuras que albergan depósitos tóxicos, explosivos, químicos u otras substancias peligrosas.	1.5
Estructuras de ocupación especial	Museos, iglesias, escuelas y centros de educación o deportivos que albergan más de trescientas personas. Todas las estructuras que albergan más de cinco mil personas. Edificios públicos que requieren operar continuamente	1.3
Otras estructuras	Todas las estructuras de edificación y otras que no clasifican dentro de las categorías anteriores	1.0

$\eta = 1.8$ (Provincias de la Costa, excepto Esmeraldas), 2.48 (Provincias de la Sierra, Esmeraldas y Galápagos), 2.6 (Provincias del Oriente)

$$S_a = \eta Z F_a \left(\frac{T_c}{T} \right)^r \quad \text{para } T > T_c \quad (2-8)$$

donde $r=1$, para tipo de suelo A, B o C y $r=1.5$, para tipo de suelo D o E. Asimismo, de los análisis de las ordenadas de los espectros de peligro uniforme en roca para el 10% de probabilidad de

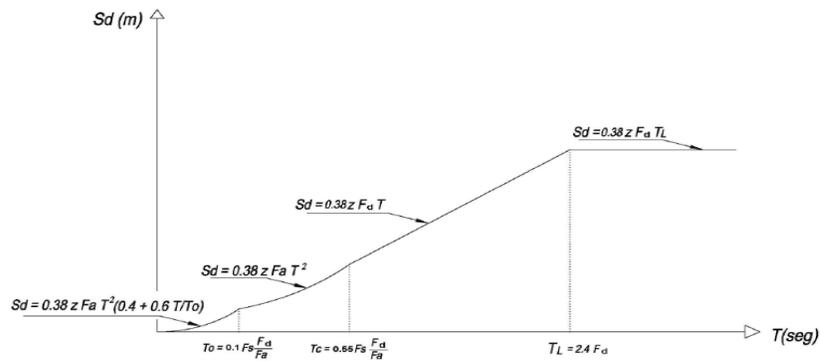


Figura 2.4. Espectro sísmico elástico de desplazamientos para diseño

Tabla 2.14. Coeficiente de reducción de respuesta estructural R

Valores del coeficiente de reducción de respuesta estructural R. Sistemas Estructurales Dúctiles	
Valores del coeficiente de reducción de respuesta estructural R, Sistemas Estructurales de Ductilidad Limitada	
Pórticos resistentes a momento	
Hormigón Armado con secciones de dimensión menor a la especificada en el capítulo 4, limitados a 2 pisos	3
Estructuras de acero conformado en frío, aluminio, madera, limitados a 2 pisos	3

2.6.6 COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN PLANTA Φ_P

2.6.6.1 El coeficiente Φ_P se estimará a partir del análisis de las características de regularidad e irregularidad en las plantas en la estructura, descritas en la Tabla 2.12. Se utilizará la expresión:

$$\Phi_P = \Phi_{PA} \times \Phi_{PB} \quad (2-17)$$

2.7.2.2 PERIODO DE VIBRACIÓN T

El periodo de vibración de la estructura, para cada dirección principal, será estimado a partir de uno de los métodos descritos a continuación:

2.7.2.2.1 Método 1

Para estructuras de edificación, el valor de T puede determinarse de manera aproximada mediante la expresión:

$$T = C_t h_n^\alpha \quad (2-20)$$

en donde:

h_n = altura máxima de la edificación de n pisos, medida desde la base de la estructura, en metros.

— Para estructuras de acero sin arriostramientos, $C_t = 0.072$ y $\alpha = 0.80$

2.6.6.2 Cuando una estructura no contempla ninguno de los tipos de irregularidades descritas en la Tabla 2.12, en ninguno de sus pisos, Φ_P tomará el valor de 1 y se le considerará como regular en planta.

2.6.7 COEFICIENTE DE CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL EN ELEVACIÓN Φ_E

2.6.7.1 El coeficiente Φ_E se estimará a partir del análisis de las características de regularidad e irregularidad en elevación de la estructura, descritas en la Tabla 2.13. Se utilizará la expresión:

$$\Phi_E = \Phi_{EA} \times \Phi_{EB} \quad (2-18)$$

2.7.1.1 CARGA SÍSMICA REACTIVA W

La carga sísmica W representa la carga reactiva por sismo y es igual a la carga muerta total de la estructura más un 25% de la carga viva de piso. En el caso de estructuras de bodegas o de almacenaje, W se calcula como la carga muerta más un 50% de la carga viva de piso.

2.7.1.2 MODELACIÓN ESTRUCTURAL

El modelo matemático de la estructura incluirá todos los elementos que conforman el sistema estructural resistente, así como su distribución espacial de masas y rigideces.

2.7.2 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DE FUERZAS SÍSMICAS ESTÁTICAS

2.7.2.1 CORTANTE BASAL DE DISEÑO

El cortante basal total de diseño V , a nivel de cargas últimas, que será aplicado a una estructura en una dirección especificada, se determinará mediante las expresiones:

$$V = \frac{I S_a}{R \phi_P \phi_E} W \quad (2-19)$$

en donde:

I = factor de importancia definido en 2.6.4.

W = carga reactiva definida en 2.7.1.1.

S_a = aceleración espectral correspondiente al espectro de respuesta elástico para diseño, definida en 2.5.5.1

R = Factor de reducción de respuesta estructural, definido en 2.7.2.3.

Φ_P, Φ_E = Factores de configuración estructural en planta y en elevación, definidos en 2.6.6 y 2.6.7.



MATERIALES LOS ANDES

Productos

Ángulos
 Barras
 Cabillas y Alambrones
 Cerchas
 Electrosoldadas
 Cubiertas para Techos
 Láminas y Bobinas
 Losacero
 Mallas Electrosoldadas
 Manto
 PAVCO
 Pietinas
 Productos Asfálticos
 Productos Vicson
 Properca
 Tuberías de Acero
 Tubería y Perfilería
 Vencemos
 Vigas



Regresar

Información Técnica

Ángulos

Calidades: Covenin 1036-86,
ASTM-A-36,
ST-37-2.



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Grado Norma Covenin	Grado equivalente Norma ASTM	Punto Cedente Fy (min)	Punto Ruptura Fu (min)	Alargamiento en 2" (min) (%)
AE-25	A-36	2.500 Kg/cm ²	3.700 Kg/cm ²	21
		244Mpa	362Mpa	
AE-25		3.500 Kg/cm ²	5.200 Kg/cm ²	18
		343 Mpa	509Mpa	

COMPOSICIÓN QUÍMICA TÍPICA.

C %	Mn %	Si %	S (max) %	P (max) %
0.12 - 0.20	0.60 - 0.80	0.15 - 0.25	0.05	0.05

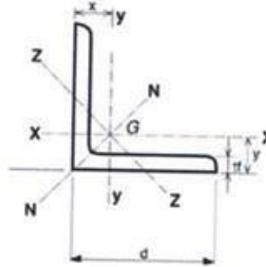
PESOS Y MEDIDAS

Dimensiones (mm x mm)	Peso (Kg/m)	Peso/Pieza (Kg/pza)	Embalaje (pza/atado)	Peso atado (Kg/atado)	Longitud (m)
20 x 3	0,88	5,28	189	998	6
25 x 3	1,11	6,66	149	992	6
30 x 3	1,36	8,16	122	996	6
35 x 4	2,09	12,6	50	630	6
35 x 6	3,04	18,24	50	912	6
40 x 4	2,42	14,52	50	726	6
40 x 6	3,52	21,12	50	1.056	6
50 x 4	3,06	36,72	32	1.175	12
50 x 5	3,77	45,24	32	1.448	12
50 x 7	5,15	61,8	32	1.978	12
65 x 4	4,02	48,24	25	1.206	12
65 x 5	4,99	59,88	25	1.497	12
65 x 6	5,91	70,92	20	1.418	12
65 x 7	6,83	81,96	20	1.639	12
75 x 5	5,77	69,24	15	1.039	12
75 x 6	6,87	82,44	15	1.237	12
75 x 7	7,94	95,28	15	1.429	12
75 x 8	9	108	15	1.620	12
90 x 6	8,30	99,60	13	1.295	12
90 x 7	9,61	115,32	13	1.499	12
90 x 8	10,90	130,80	13	1.700	12
100 x 8	12,2	146,4	10	1.464	12
100 x 10	15	180	10	1.800	12

Nuestros ángulos cumplen lo dispuesto en las Normas COVENIN 1293-86 para perfiles laminados en caliente y COVENIN 1036-86 para perfiles angulares de acero de alas iguales.



CARACTERÍSTICAS Y PROPIEDADES PARA EL DISEÑO



Eje X - X = Eje Y - Y Eje Z - Z Eje N - N

Designación dxdtf	Peso (Kg/m)	Área (cm ²)	I _x =I _y (cm ⁴)	S _x =S _y (cm ³)	r _x =r _y (cm)	x=y (cm)	r _z (cm)	r _n (cm)
20x20x3	0,88	1,12	0,39	0,276	0,589	0,596	0,376	0,743
25x25x3	1,11	1,42	0,80	0,447	0,749	0,721	0,476	0,946
30x30x3	1,36	1,74	1,4	0,649	0,899	0,835	0,567	1,14
35x35x4	2,09	2,67	2,95	1,18	1,05	1	0,669	1,33
35x35x6	3,04	3,87	4,13	1,71	1,03	1,08	0,669	1,3
40x40x4	2,42	3,08	4,47	1,55	1,21	1,12	0,762	1,52
40x40x6	3,52	4,48	6,31	2,26	1,19	1,2	0,762	1,5
50x50x4	3,06	3,89	8,97	2,46	1,52	1,36	0,956	1,92
50x50x5	3,77	4,8	11	3,05	1,51	1,4	0,957	1,91
50x50x7	5,15	6,56	14,6	4,16	1,49	1,49	0,956	1,88
65x65x4	4,03	5,13	11,1	3,66	1,85	1,61	1,19	2,33
65x65x5	4,99	6,36	25	5,27	1,98	1,76	1,25	2,51
65x65x6	5,91	7,53	29,2	6,21	1,97	1,8	1,24	2,49
65x65x7	6,83	8,7	33,4	7,18	1,96	1,85	1,24	2,48
75x75x5	5,80	5,82	50,7	8,32	2,10	1,93	1,43	2,71
75x75x6	6,87	8,75	48,7	8,45	2,16	1,93	1,42	2,75
75x75x7	7,94	10,1	52,3	9,67	2,27	2,09	1,44	2,88
75x75x8	9	11,5	58,9	11	2,27	2,13	1,44	2,86
90x90x6	8,30	10,60	80,3	12,2	2,76	2,41	1,77	3,40
90x90x7	9,61	12,2	92,5	14,1	2,75	2,45	1,74	3,48
90x90x8	10,90	13,90	93,2	14,6	2,83	2,53	1,83	3,57
100x100x8	12,2	15,5	145	19,9	3,06	2,74	1,93	3,87
100x100x10	15	19,2	177	24,6	3,04	2,82	1,93	3,84

...:TODO PARA LA CONSTRUCCIÓN:...