

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
"CEVIC"**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROGRAMA: "UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD"

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

ETAPA I: "PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO"

NOMBRE DEL PROYECTO:

"ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL SECTOR DE SAN PEDRO DE CHIBULEO PERTENECIENTE A LA PARROQUIA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO"

DOCENTE COORDINADOR: ING. FRANCISCO PAZMIÑO

DOCENTES AUTORES:

ING. FRANCISCO PAZMIÑO

ENTIDAD BENEFICIARIA: ESCUELA JORGE GORTAIRE

CÓDIGO DEL PROYECTO: "FICM-IC-005-2011"

Ambato, Septiembre / 2011

ÍNDICE ETAPA I

CONTENIDO

Carátula	
Índice	Pág.
1. Datos Generales del Proyecto.	1
1.1 Nombre del Proyecto.	1
1.2 Entidad Ejecutora.	1
1.3 Cobertura y Localización.	1
1.4 Monto.	1
1.5 Plazo de Ejecución.	1
1.6 Sector y tipo de Proyecto.	1
1.7 Número de Docentes Participantes.	1
1.8 Número de Estudiantes Participantes	1
1.9 Número de Beneficiarios	1
2. Diagnóstico y Problema	
2.1 Descripción de la Situación Actual del Área de Intervención del proyecto.	2
2.2 Identificación, Descripción y Diagnóstico del Problema.	7
2.3 Línea Base del Proyecto.	8
2.4 Identificación y Cuantificación de la Población Objetivo (Beneficiarios).	8
3. Objetivos del Proyecto	
3.1 Objetivo General o Propósito	10
3.2 Objetivos Específicos o Componentes	10
3.3 Matriz de Marco Lógico.	11
4. Estrategias de Ejecución.	
4.1 Cronograma por Objetivos y Actividades.	14
5. Presupuesto y Financiamiento	
5.1 Presupuesto por Actividades del proyecto	23
5.2 Presupuesto por Concepto del proyecto.	23

**PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA
SOCIEDAD**

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

1.1.NOMBRE DEL PROYECTO	
“Elaboración de planos Arquitectónicos, Estructurales y Presupuesto Referencial del bloque de Aulas de la Escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en el sector de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato”	
1.2.ENTIDAD EJECUTORA	
Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica Carrera de Ingeniería Civil	
1.3.COBERTURA Y LOCALIZACIÓN	
El proyecto se desarrollará en el sector de San Pedro de chibuleo, perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato de la Provincia de Tungurahua.	
1.4.MONTO	
Se estima un monto de \$270 (Doscientos setenta dólares) con respecto al monto total de la obra a ejecutar.	
1.5.PLAZO DE EJECUCIÓN	
15 Días	
1.6.SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO	
SECTOR Área Académica de la Carrera: ○ ESTRUCTURAL ○ PRECIOS	TIPO DE PROYECTO ESTUDIO DISEÑO
1.7. NUMERO DE DOCENTES PARTICIPANTES	
1	
1.8.NUMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES	
6	
1.9.NUMERO DE BENEFICIARIOS	
En total la población beneficiaria es de 136 personas entre docentes y estudiantes.	

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.

Localización.

San Pedro de Chibuleo perteneciente a la parroquia de Juan Benigno Vela es una de las parroquias que conforman el Cantón Ambato, localizada al suroeste del centro de Ambato a 45 minutos; entre los datos relevantes tenemos:

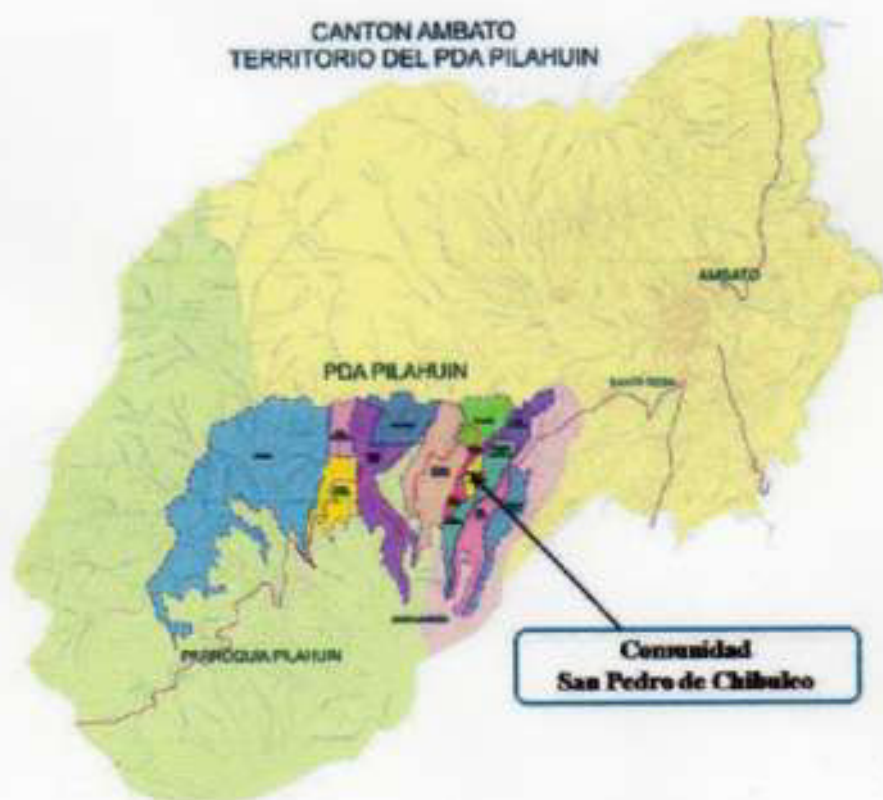
- Altura promedio 3200 msnm
- Extensión 132Km²
- Temperatura promedio 10°C
- Clima Frio

El área de estudio es el casco central de la comunidad de San Pedro de Chibuleo, mismo que se encuentra ubicado en las coordenadas:

N 9860547, E 778641 por la cabecera, y
N 9860017, E 779028 por el pie.

Sus límites son:

San Pedro de Chibuleo es una comunidad que administrativamente pertenece a la parroquia rural de Juan Benigno Vela. Esta población se encuentra ubicada en la zona baja del territorio que comprende el PDA Pilahuín, limitando al norte, con la confluencias de las comunidades Echaleche, Pilahuín Centro y San Alfonso; al sur, con las comunidades Echaleche y San Francisco; al este, con la comunidad San Francisco; y, al oeste, con la comunidad Echaleche.



Descripción del lugar de estudio

San Pedro de Chibuleo es un pueblo indígena de la sierra central ecuatoriana, al Sur-Oeste de la provincia de Tungurahua, en el cantón Ambato, parroquia Juan Benigno Vela, a 18 km. de la ciudad de Ambato, vía Guaranda. Son bilingües, su idioma madre el kichwa y el español como segunda lengua donde los conocimientos se transmiten en forma oral y práctica.

Debemos anotar que parte de los territorios de este pueblo están en la Reserva Faunista Chimborazo.

Población:

Se estima que la población es de 12.000 habitantes aproximadamente y están organizados en 7 comunidades: San Francisco, San Luis, San Alfonso, San Pedro, Chacapungo, San Miguel y Pataló Alto.

Educación:

La comunidad de San Pedro de Chibuleo cuenta con una sola escuela llamada Coronel Jorge Gortaire, en la cual se educan todos los niños del sector, y la infra estructura de la escuela se encuentran en un proceso de deterioro razón por la cual requieren de la vinculación comunitaria de los estudiantes universitarios en el estudio y diseño de un bloque de aulas en hormigón armado que generen desarrollo del sector.

Salud:

Por las condiciones altitudinales y climáticas imperantes, la población de la comunidad de San Pedro de Chibuleo, es particularmente propensa a ser afectada por problemas respiratorios, como bronquitis, pulmonías, gripes, entre otros. Debido a los nuevos materiales de construcción utilizados, las casas tienden a ser frías y más aún en temporadas de lluvia, cuando podría bajar varios grados bajo cero en esta comunidad. Esta situación afecta mayoritariamente a los niños y ancianos, quienes tienden a presentar las afecciones señaladas.

Por las razones indicadas y por la forma de transmisión del virus de la gripe AH1N1, la comunidad de San Pedro de Chibuleo debe observar los mecanismos de cuidado para evitar que esta epidemia afecte a la población. Los escenarios de riesgo respecto de esta amenaza en la comunidad, son los siguientes:

- **Escenario más probable:** que la epidemia se mantenga en un nivel de expansión lento en los sectores rurales de la sierra, como se ha mostrado hasta la presente.
- **Mejor Escenario:** que se logre controlar a la epidemia, aislándola y/o encontrando una forma segura de curarla/prevenirla.
- **Peor Escenario:** que la epidemia se expanda de una manera incontenible y afecte con crudeza a poblaciones que presentan vulnerabilidades a afecciones broco-respiratorias como las de San Pedro de Chibuleo y otras poblaciones que forman el PDA Pilahuín.

Servicios Básicos:

Gran parte de la comunidad cuenta con los servicios básicos como son acceso al sector con una vía asfaltada contando con agua potable y luz, pero particularmente parte de la zona en estudio carece de alcantarillado por lo que las enfermedades y un inadecuado estilo de vida se hacen presentes, pero lo más prioritario en este momento es abastecer de una buena infraestructura para la educación en la única que escuela que posee el sector.

OBRAS NECESARIAS

Las obras son varias, sin embargo se ha considerado prioritaria la siguiente:

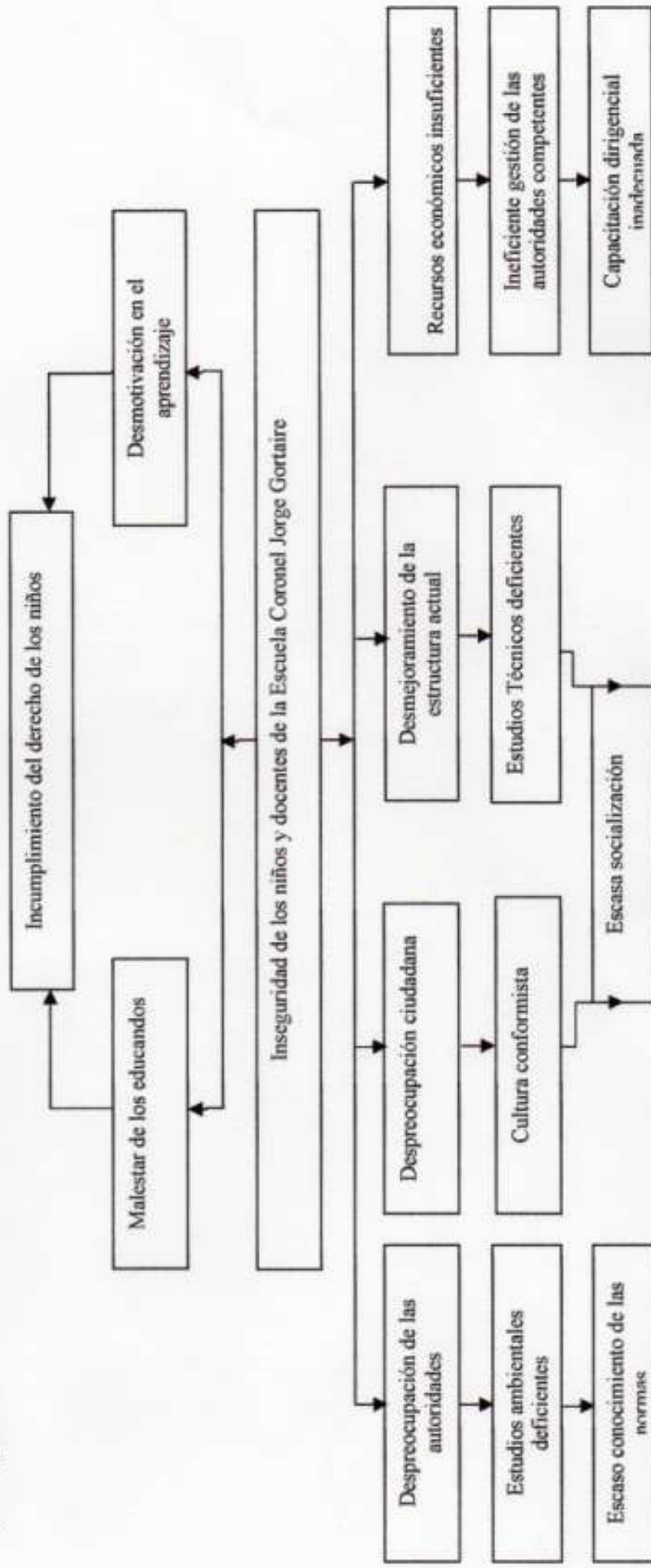
- a. **Estructurales.**-Estudio, diseño, cálculo estructural y presupuesto referencial de un bloque de aulas en hormigón armado

JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS A REALIZARSE

- ✓ El proyecto tiene su punto de partida en el conocimiento de las condiciones actuales de abandono parcial de las obras, nivel económico de los habitantes y determinación de factibilidad e incidencia en el estilo de educación de los beneficiarios.
- ✓ Conocido el lugar de estudio se determina los factores medio ambientales que se plantean no alterar u obtener un impacto mínimo al diseñar la obra propuesta.
- ✓ El diseño, la planificación y el cálculo estructural se rigen a los códigos ACI-318 y CEC 2002.
- ✓ Las capacidades ingenieriles como alumnos de décimo semestre, complementadas por la experiencia de nuestros tutores en procura de plantear soluciones factibles para la cristalización del proyecto pueden garantizar seguridad y economía brindando a la Junta Parroquial estudios que cumplan las expectativas de su gente.
- ✓ El propósito del diseño arquitectónico y estructural es brindar seguridad y comodidad en el desempeño académico diario de estudiantes y docentes.

2.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA:

a) Esquema:



b) Interpretación:

El problema de la deficiente planificación, gestión de partida presupuestaria mínima, no ejecución o ejecución de obras que no cumple los estándares de calidad y normas ambientales complementada con la visión limitada de autoridades y ciudadanía, ha provocado un retraso infraestructural considerable afectando a la educación de los niños del sector, considerando que instituciones afines están siempre dispuestas a financiar obras de interés siempre y cuando dispongan de un proyecto referencial, con estas consideraciones la Universidad Técnica de Ambato, en especial los alumnos de la Facultad de Ingeniería Civil consideramos oportuna la Vinculación Comunitaria con el propósito de aportar con el desarrollo de estudios básicos que promuevan el desarrollo local.

2.3 LÍNEA BASE DEL PROYECTO:

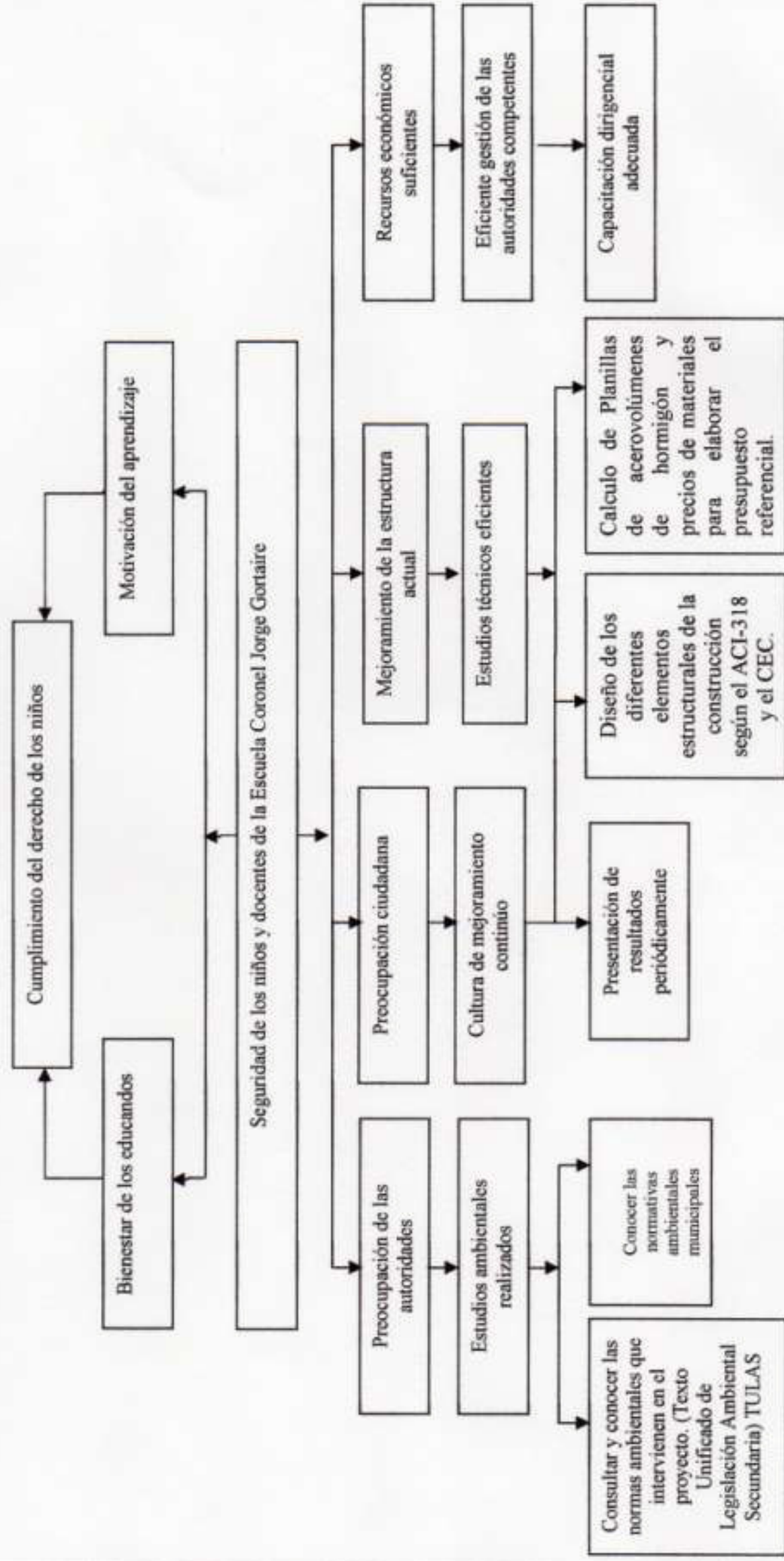
SECTOR	TIPO DE PROYECTO	INDICADOR
<ul style="list-style-type: none">• Estructural	El tipo de proyecto será de estudio y diseño.	Al término del proyecto se presentarán los respectivos datos técnicos, memorias de cálculo, planos estructurales, planos arquitectónicos y presupuestos.

2.4 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO (BENEFICIARIOS):

La población afectada está constituida básicamente por 125 estudiantes, 8 profesores a contrato y 3 a nombramiento. En total la población beneficiaria es de 136 personas.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

a) Esquema:



1 OBJETIVO GENERAL O PROPÓSITO:

- ✓ Brindar seguridad a los niños y docentes mediante la construcción de un nuevo bloque de aulas en la escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en la comunidad San Pedro de Chibuleo.

Nuestra participación se justifica por la colaboración que brindara la Universidad Técnica Ambato para poner en alto el nombre de esta Institución Educativa mediante la realización del objetivo de nuestra querida facultad que textualmente dice:

Formar profesionales Ingenieros Civiles, comprometidos con el desarrollo social y económico del Ecuador, con conocimientos técnico-científicos, valores, habilidades y destrezas que le permitan resolver con solvencia los problemas de la Ingeniería Civil, con capacidad para elaborar y colaborar en el desarrollo de proyectos multidisciplinarios con énfasis en contenidos técnico-sociales y de especialidad, sin descuidar las disciplinas complementarias”.

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS O COMPONENTES:

- 1.- Consultar y aplicar las normas ambientales que intervienen en el proyecto. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) TULAS
- 2.-Aplicar las normativas ambientales municipales
- 3.-Diseñar los diferentes elementos estructurales de la construcción según el ACI-318 y el CEC y evaluar los resultados.
- 4.-Calcular las Planillas de acero volúmenes de hormigón y precios de materiales para elaborar el presupuesto referencial.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO:

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Fuentes de Verificación	Supuestos de Sustentabilidad
<p>Implicimiento de los derechos de los niños:Mediante la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños, niñas y adolescentes que viven en el Ecuador, con fin de lograr su desarrollo integral y el frute pleno de sus derechos, en un marco libertad, dignidad y equidad.Para este cto, regula el goce y ejercicio de los echos, deberes y responsabilidades de los os, niñas y adolescentes y los medios a hacerlos efectivos, garantizarlos y tegerlos, conforme al principio del erés superior de la niñez y adolescencia y i doctrina de protección integral.</p>	<p>Indicadores del fin: En el lapso de cuarenta y cinco días se entregará el trabajo comunitario.</p>	<p>Medios del fin: Oficio de la directora de la escuela Coronel Jorge Gortaire de recepción del proyecto a entera satisfacción.</p>	<p>Supuestos del fin Las autoridades del plantel apoyan la realización del proyecto</p>
<p>Propósito (objetivo general): Garantizar la seguridad a los niños y docentes mediante la construcción de un nuevo aula que de aulas en la escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en la comunidad San Pedro de Chibuleo, manteniendo el ornato compatible con el entorno natural y mejorando la calidad de educación de los estudiantes, apoyados en las normativas instructivas de los códigos existentes.</p>	<p>Indicadores del propósito: El diseño cumple con las normas establecidas en los códigos ACI 318 -05 y del Código Ecuatoriano de la construcción (CEC).</p>	<p>Medios del propósito: -Código Ecuatoriano de la Construcción INEN Parte I(Normas y Especificaciones de diseño Estructural) -Código ACI 318-05 Parte 3 (requisitos de Construcción)</p>	<p>Supuestos del propósito: Existe regulaciones por parte del Colegio de Ingenieros Civiles de Tungurahua para las normas establecidas.</p>

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Fuentes de Verificación	Supuestos de Sustentabilidad
<p>Componentes/productos (resultados u otros específicos):</p> <p>Consultar y aplicar las normas ambientales que intervienen en el proyecto. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) TULAS.</p>	<p>Indicadores de componentes:</p> <p>Aplicar la legislación ambiental vigente en el Ecuador.</p>	<p>Medios de componentes:</p> <p>Mediante texto Unificado de Legislación Ambiental.</p>	<p>Supuestos de componentes</p> <p>Normativa existente en el ministerio del medioambiente.</p>
<p>Aplicar las normativas ambientales municipales</p>	<p>Visualizar diseños armónicos de bajo impacto ambiental.</p>	<p>Normas Ambientales Municipales.</p>	<p>Normativa existente en el municipio de Ambato.</p>
<p>Diseñar los diferentes elementos estructurales de la construcción según el ACI-318 y el CEC y evaluar los resultados.</p>	<p>Optar por los mejores diseños con la finalidad de sobrepasar las expectativas.</p>	<p>Mediante Códigos ACI 318-05 y CEC.</p>	<p>Códigos existentes en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Civil o Colegio de Ingenieros Civiles de Tungurahua..</p>
<p>Calcular las Planillas de acero volúmenes de hormigón y precios de materiales para elaborar el presupuesto referencial.</p>	<p>Presupuesto</p>	<p>Especificaciones técnicas de los materiales y precios mediante Catalogo.</p>	<p>Catálogos y especificaciones existentes en las casas comerciales.</p>



Actividades:	Presupuesto:	Medios de actividades:	Supuestos de actividades:
<p>ponente 1: sultar y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) TULAS.</p> <p>Consultar los diferentes tipos de normas ambientales vigentes en el Ecuador.</p> <p>Ubicación del área, superficie y características físicas generales según las TULAS.</p> <p>Recolección de la información de flora y fauna.</p> <p>Establecer si la construcción está en una área natural protegida.</p> <p>Uso del suelo.</p> <p>Situación socio-económica local y actividades productivas relevantes.</p> <p>Importancia global del servicio ambiental.</p>	<p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p>	<p>Mediante Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)</p> <p>Mediante Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)</p> <p>Mediante Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)</p> <p>Observación detallada del sector.</p> <p>Estudio de suelos en laboratorio .</p> <p>Mediante Entrevista y Encuesta</p> <p>Mediante Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)</p>	<p>Normativa existente en la Biblioteca de la Facultad (FICM)</p> <p>Normativa existente en la Biblioteca de la Facultad (FICM)</p> <p>Normativa existente en la Biblioteca de la Facultad (FICM)</p> <p>Aprobación municipal de la Construcción</p> <p>Cimentación apropiada para las características físicas del suelo.</p> <p>Situación socio-productiva no relevante.</p> <p>Normativa existente en la Biblioteca de la Facultad (FICM)</p>

<p>ponente 2: Revisar las normativas ambientales municipales</p> <p>Consultar y aplicar las normas ambientales que intervienen en el proyecto</p> <p>Aplicar y comprobar las normas utilizadas en el proyecto.</p>	<p>De acuerdo al presupuesto</p>	<p>Normas municipales de la provincia de Tungurahua. Normas municipales de la provincia de Tungurahua.</p>	<p>Normativa existente en el Municipio de Ambato Normativa existente en el Municipio de Ambato</p>
<p>ponente 3: Analizar los diferentes elementos estructurales de la construcción según el código 318 y el CEC y evaluar los resultados.</p> <p>Determinar y elegir las posibilidades de diseño</p> <p>Calcular el modelo estructural, el área de acero y la sección de hormigón de los elementos estructurales.</p> <p>Verificar los resultados obtenidos realizando la estructura en el programa SAP2000.</p>	<p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p>	<p>Determinar la ubicación y orientación de las estructuras adyacentes. Cuantificación de cargas. Modelación en el programa SAP2000</p>	<p>Un diseño apropiado, útil y estético. Cálculo Óptimo. Contar con el programa de modelación SAP2000</p>
<p>ponente 4 Calcular las Planillas de acero, volúmenes de hormigón y precios de materiales para elaborar el presupuesto referencial.</p> <p>Transformar el área de acero a varilla comercial y establecer las secciones constructivas adecuadas de hormigón.</p> <p>Investigar los precios a los proveedores de materiales.</p>	<p>De acuerdo al presupuesto</p> <p>De acuerdo al presupuesto</p>	<p>Utilizar el código ACI 318. Catálogos y listas de precios de proveedores.</p>	<p>Unidades que se manejan en el mercado. Se construirá con materiales de óptima calidad y economía.</p>

Elaborar el presupuesto referencial. Elaboración de láminas y ploteo de planos (varias veces)	De acuerdo al presupuesto De acuerdo al presupuesto	Cuantificación de volúmenes de obra Utilización del software (AUTOCAD) y máquinas de ploteo.	Se obtendrá un precio final real de la estructura. Planos listos para la construcción de la obra.
--	--	---	--

LABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL SECTOR DE SAN PEDRO DE CHIBULEO PERTENECIENTE A LA PARROQUIA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO

NTES/ DES Y SUBACTIVIDADES	4.1 CRONOGRAMA POR OBJETIVOS Y ACTIVIDADES				RECURSOS NECESARIOS
	TIEMPO ESTIMADO			RESPONSABLES	
	DESDE	HASTA	# HORAS		
1: y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto. ficado de Legislación Ambiental Secundaria) TULAS.	OCTUBRE 1	OCTUBRE 4	125		
1 Consultar los diferentes tipos de normas ambientales vigentes en el Ecuador	OCTUBRE 1	OCTUBRE 1	40	SEBASTIAN GRANIZO CRISTIAN ZURITA SANDRA PARRA JOSE LUIS PEREZ	TRANSPORTE
2 Ubicación del área, superficie y características físicas generales según las	OCTUBRE 2	OCTUBRE 2	15	JOSE LUIS PEREZ DAVID ESCALANTE MYRIAM AMORES	EQUIPO DE PROYECCION- PERSONAL PROMOTOR
3 Recolección de la información de flora y fauna.	OCTUBRE 2	OCTUBRE 3	4	SEBASTIAN GRANIZO SANDRA PARRA	MATERIAL DE PAPELERIA-GPS.- CAMARA FOTOGRAFICA
4 Establecer si la construcción está en una área natural protegida.	OCTUBRE 3	OCTUBRE 3	18	CRISTIAN ZURITA JOSE LUIS PEREZ DAVID ESCALANTE	MATERIAL DE PAPELERIA PARA ENCUEST CAMARA FOTOGRAFICA
5 Uso del suelo.	OCTUBRE 3	OCTUBRE 4	32	MYRIAM AMORES SANDRA PARRA SEBASTIAN GRANIZO DAVID ESCALANTE	INFORME FINAL DE ENCUESTA EN ARCHIV MAGNETICO
6 Situación socio-económica local y actividades productivas relevantes.	OCTUBRE 4	OCTUBRE 4	8	JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES	TRANSPORTE
7 Posibilidad de recuperación del servicio ambiental.	OCTUBRE 4	OCTUBRE 4	8	JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES	TRANSPORTE
2: as normativas ambientales municipales	OCTUBRE 5	OCTUBRE 5	16		
1 Consultar y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto	OCTUBRE 5	OCTUBRE 5	8	CRISTIAN ZURITA, SEBASTIAN GRANIZO	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO DE ARCHI MAGNETICO Y PAPELERIA-INTERNET
2 Aplicar y comprobar las normas utilizadas en el proyecto.	OCTUBRE 5	OCTUBRE 5	8	DAVID ESCALANTE, SANDRA PARRA	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO DE ARCHI MAGNETICO Y PAPELERIA-INTERNET
3: s diferentes elementos estructurales de la construcción según el el CEC y evaluar los resultados.	OCTUBRE 6	OCTUBRE 10	136		

1	Determinar y elegir las posibilidades de diseño	OCTUBRE 6	OCTUBRE 7	16	MYRIAM AMORES, DAVID ESCALANTE, CRISTIAN ZURITA, SEBASTIAN GRANIZO	MAERIAL DE OFICINA EQUIPO INFORMATICO		
2	Calcular el modelo estructural, el área de acero y la sección de hormigón de estructurales.	OCTUBRE 7	OCTUBRE 9	72	CRISTIAN ZURITA, JOSE LUIS PEREZ, DAVID ESCALANTE, MYRIAM AMORES, SANDRA PARRA, SEBASTIAN GRANIZO	EQUIPO TOPOGRAFICO TRANSPORTE		
3	Verificar los resultados obtenidos modelando la estructura en el programa	OCTUBRE 9	OCTUBRE 10	48	CRISTIAN ZURITA, JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES SANDRA PARRA, SEBASTIAN GRANIZO, DAVID ESCALANTE	HERRAMIENTA MENOR EQUIPO CAMINERO (CONSIDERACIONES DE SER NESESARIO) TRANSPORTE		
ante 4		OCTUBRE 11	OCTUBRE 15	216				
	as Planillas de acero, volúmenes de hormigón y precios de para elaborar el presupuesto referencial.							
4.1	ar el área de acero a varilla comercial y establecer las secciones ras adecuadas de hormigón.	OCTUBRE 11	OCTUBRE 13	144	CRISTIAN ZURITA, JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES SANDRA PARRA, SEBASTIAN GRANIZO, DAVID ESCALANTE	EQUIPO DE COMPUTO		
4.2	los precios a los proveedores de materiales.	OCTUBRE 13	OCTUBRE 13	12	CRISTIAN ZURITA, JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES	EQUIPO DE COMPUTO		
4.3	presupuesto referencial.	OCTUBRE 13	OCTUBRE 15	48	CRISTIAN ZURITA, JOSE LUIS PEREZ, MYRIAM AMORES SANDRA PARRA, SEBASTIAN GRANIZO, DAVID ESCALANTE	EQUIPO DE COMPUTO		
4.4	n de láminas y ploteo de planos (varias veces)	OCTUBRE 15	OCTUBRE 15	12	SANDRA PARRA, SEBASTIAN GRANIZO, DAVID ESCALANTE	EQUIPO DE COMPUTO Y OFICINA		
	TOTAL HORAS			493				
	DE ACTIVIDADES PROPUESTO;	DOCENTES PROPONENTES	ESTUDIANTES PARTICIPANTES	ACTI	ACT 2	ACT 3	ACT 4	HOR TRAJAD,
		1. Ing. Francisco Pazmiño	1. SEBASTIAN GRANIZO 2. CRISTIAN ZURITA 3. SANDRA PARRA 4. JOSE LUIS PEREZ. 5. DAVID ESCALANTE 6. MYRIAM AMORES	20	4	24	36	84
				16	4	24	36	80
	Ing. Francisco Pazmiño			20	4	20	36	80
	Dra. Mariana Pérez			21	8	20	36	85
	COORDINADOR DEL PROYECTO			19	4	24	36	83
	COORDINADOR JUNTA PARROQUIAL			13	8	24	36	81
		TOTAL HORAS PROYECTO				493		

**DISEÑO DEL BLOQUE DE AULAS EN HORMIGÓN ARMADO DE LA ESCUELA
CORONEL JORGE GORTAIRE**

5.1 PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS/ ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)		TOTAL USD.
	APORTE RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES	APORTE DE LA COMUNIDAD / ENTIDAD	
Componente 1: Consultar y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto. (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) TULAS.			
Actividad 1.1 Consultar los diferentes tipos de normas ambientales vigentes en el Ecuador.	10		10
Subactividad 1.2 Ubicación del área, superficie y características físicas generales según las TULAS.	20		20
Actividad 1.3 Recolección de la información de flora y fauna.	20		20
Actividad 1.4 Establecer si la construcción está en una área natural protegida.	10		10
Actividad 1.5 Uso del suelo.	30		30
Actividad 1.6 Situación socio-económica local y actividades productivas relevantes.	20		20
Actividad 1.7 Posibilidad de recuperación del servicio ambiental.	20		20
Componente 2 Conocer las normativas ambientales municipales			
Actividad 2.1 Consultar y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto.	10		10
Actividad 2.2 Aplicar y comprobar las normas utilizadas en el proyecto.	10		10
Componente 3 Diseñar los diferentes elementos estructurales de la construcción según el ACI-318 y el CEC y evaluar los resultados.			
Actividad 3.1 Determinar y elegir las posibilidades de diseño	20		20
Actividad 3.2 Calcular el modelo estructural, el área de acero y la sección de hormigón de los elementos estructurales.	15		15
Actividad 3.3 Verificar los resultados obtenidos modelando la estructura en el programa SAP2000.	15		15
Componente 4 Calcular las Planillas de acero, volúmenes de hormigón y precios de materiales para elaborar el presupuesto referencial.			
Actividad 4.1 Transformar el área de acero a varilla comercial y establecer las secciones constructivas adecuadas de hormigón.	20		20
Actividad 4.2 Investigar los precios a los proveedores de materiales.	10		10
Actividad 4.3 Elaborar el presupuesto referencial.	10		10
Actividad 4.4 Elaboración de láminas y ploteo de planos (varias veces)	30		30
TOTAL	270		270

5.2 PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO

CONCEPTO	APORTE RECURSOS PROPIOS	APORTE COMUNIDAD	TOTAL USD.
Personal	10		10
Equipos	85		85
Materiales y Suministros	80		80
Pasajes	60		60
Servicios (refrigerios, fotocopias, etc.)	35		35
Total USD	270		270

(F) 

Ing. Francisco Pazmiño
COORDINADOR DEL PROYECTO

(F) 

Dra. Mariana Pérez
DIRECTORA ESCUELA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA



CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.

PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

ALUMNOSPARTICIPANTES.

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 GRANISO MALUSIN | SEBASTIAN MAURICIO |
| 2 ZURITA SANCHO | CRISTIAN ISRAEL |
| 3 PARRA VASQUEZ | SANDRA CECILIA |
| 4 PEREZ CRUZ | JOSE LUIS |
| 5 ESCALANTE GARCES | DAVID LEONARDO |
| 6 AMORES SANDOVAL | MYRIAM PAULINA |

ANEXOS

Ambato, Octubre 18 del 2011.

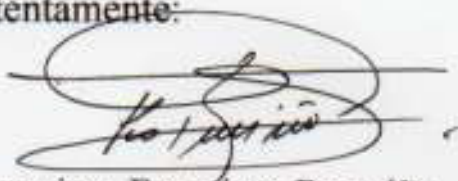
Lic. Mg
Jorge Amores
Coordinador de la Unidad de Vinculación con la Colectividad
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Presente

De mi consideración:

Por el presente me permito expresar a usted mi más cordial saludo y deseo de éxitos en sus funciones. A la vez, que con el fin de que se digne realizar el trámite correspondiente; adjunto al presente se servirá encontrar la documentación referente a la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto Académico de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad, con el Tema: "Elaboración de planos Arquitectónicos, Estructurales y Presupuesto Referencial del bloque de Aulas de la Escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en el sector de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato", desarrollada en la Escuela Coronel Jorgue Gortaire bajo la coordinación del suscrito y con la participación de los siguientes Docentes proponentes: Ing. Francisco Pazmiño.

Por la atención que se digne dar al presente, me suscribo de usted.

Atentamente:



Ingeniero Francisco Pazmiño
DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO.

Adjunto: Documentación Etapas I, II y III

Ambato, octubre 05 del 2011
ICM-CD-627-11

Doctor
Gonzalo Naranjo
VICERRECTOR ACADÉMICO
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Presente

En mi consideración:

El Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica en sesión ordinaria del 05 de octubre del 2011, luego de considerar el oficio FICM-SUB-0862-11 de fecha 03 de octubre del 2011, suscrito por el Ing. M.B.A. Edison Viera, Subdecano de la Facultad, mediante el cual solicita se autorice los siguientes Proyectos de Servicio Comunitario para la Vinculación con la Sociedad, a realizarse en el ciclo académico Septiembre 2011-Febrero 2012; este organismo **RESUELVE:**

PROBAR los PROYECTOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA LA VINCULACION CON LA SOCIEDAD, para el ciclo académico Septiembre 2011-Febrero 2012, de acuerdo al siguiente detalle:

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD BENEFICIARIA	COORDINADOR
DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA MAQUINA GRAPADORA DE PLANTILLAS EN EL TALLER DE CALZADO ROSI SPORT EN EL CANTON AMBATO	TALLER DE CALZADO ROSI SPORT	Ing. Gonzalo López
ACTUALIZACION Y SISTEMATIZACION DE ARCHIVOS Y PLANIMETRÍAS DE LAS DIFERENTES SECCIONES Y ZONAS CON SUS RESPECTIVAS TUMBAS, NICHOS Y MAUSOLEOS DEL CEMENTERIO MUNICIPAL DE AMBATO LA MERCED	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO	Ing. Wilson Medina
ELABORACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CRNEL. JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL	ESCUELA JORGE GORTAIRE	Ing. Francisco Pazmiño

DISEÑO DE CAMERINOS Y BAR PARA EL ORDENAMIENTO Y LIMPIEZA DEL ESTADIO EL SUEÑO DEL PARQUE LUIS A. MARTINEZ DE LA PARROQUIA ATOCHA-FIOA DEL CANTON AMBATO	LIGA INTERBARRIAL ATOCHA-FIOA	Ing. Víctor Hugo Paredes
DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN DESHIDRATADOR DE UVILLA PARA LA ASOCIACION ARTESANAL TIERRA PRODUCTIVA, EN EL CANTON QUERO PROVINCIA DE FUNGURAHUA	ASOCIACION ARTESANAL TIERRA PRODUCTIVA DEL CANTON QUERO	Ing. Luis Escobar

EMITIR al Dr. Galo Naranjo, Vicerrector Académico, Presidente del CEVIC-UTA, para su conocimiento y trámite pertinente.

Respetablemente,

Ing. M.Sc. Francisco Pazmiño G. RESIDENTE



- Ing. M.B.A. Edison Viera.- **SUBDECANO**

dj: Proyectos

PG/rmv.

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD BENEFICARIA	COORDINADOR
...	TALLER DE CALZADO EN TUNJA	Ing. Gerardo López
...	...	Ing. Wilson Medina
...	...	Ing. Francisco Pazmiño

OF – CVC – FICM – 16 – 2011

SUBDECANATO

Ambato, 30 de Septiembre del 2011

FECHA 03-10-2011 HORA 10:20

NO. R. 4

Ing. MBA.

Edisson Viera

SUBDECANO FACULTAD DE INGIENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA


Presente. –

De mis consideraciones:

Una vez revisado por la Unidad de Vinculación de la FICM, el proyecto presentado por el Ing. Francisco Pazmiño, según oficio, de fecha 28 de septiembre del 2011; Proyecto de Vinculación de Servicio Comunitario denominado “ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CRNEL. JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL SECTOR DE SAN PEDRO DE CHIBULEO PERTENECIENTE A LA PARROQUIA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO”, esta Unidad sugiere la aprobación del referido proyecto, para la ejecución, monitoreo y evaluación.

Particular que pongo en su conocimiento,

Atentamente,


Lic. Mg. Jorge Amores
UNIDAD DE VINCULACIÓN
CON LA SOCIEDAD FICM

Dra.
Mariana Pérez
Directora
ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE
Presente

De mi consideración:

Por el presente me permito expresar a usted mi más cordial saludo y deseo de éxitos en sus funciones. A la vez que solicito se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el personal de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica Carrera de Ingeniería Civil realicen la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto Académico de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad.

Con esta finalidad y seguros de contar con su valiosa aprobación, se deberá suscribir el Acta de Aceptación y Compromiso adjunta o Convenio.

Por la atención que se digne dar al presente, me suscribo de usted.

Atentamente:



Ing. Francisco Pazmiño
DECANO
Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica
Adjunto: Acta de Aceptación y Compromiso

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

ACTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO PARA LA PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

En la ciudad de Ambato, a losveinte y tres días del mes de septiembre del dos mil once

La Escuela Coronel Jorge Gortaire representada por la Dra. Mariana Pérez en calidad de Directora y la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica representada por el Ing. Francisco Pazmiño en calidad de Decano de Facultad acuerdan celebrar la presente Acta de Aceptación y Compromiso, al tenor de las siguientes cláusulas:

PRIMERA.- ANTECEDENTES.

1. La Escuela Coronel Jorge Gortaire una Entidad que realiza su actividad en el ámbito de la educación de niños en instrucción primaria.
2. La Universidad Técnica de Ambato entre los principios que orientan sus funciones contempla la "Vinculación con la Sociedad", en virtud de la cual esta Institución de Educación Superior pone a disposición de la comunidad su colaboración en áreas específicas a entidades, tanto públicas como privadas a través de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil.

SEGUNDA.- OBJETIVOS

a. OBJETIVO GENERAL

- Facilitar la vinculación Universidad-Sectores sociales, productivos y culturales.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la cooperación interinstitucional entre la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato y la Escuela Coronel Jorge Gortaire.

“ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CORONEL JORGE GOITTAIRE”.

TERCERA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES

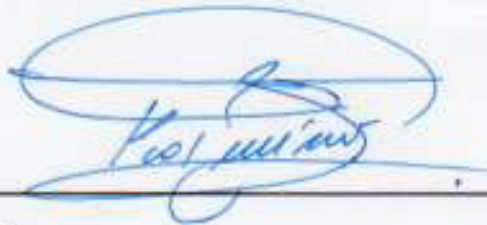
1.1 La Escuela Coronel Jorge Gortaire se compromete a:

- Brindar las facilidades necesarias durante las Etapas de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto a través de un Coordinador designado para el efecto, para que proporcione la información necesaria al personal de la Universidad Técnica de Ambato.
- Suscribir a través de su coordinador Dra. Mariana Pérez los formatos respectivos de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de Proyecto para su posterior aprobación.

1.2 La Universidad Técnica de Ambato se compromete a:

- Prestar las facilidades necesarias a través del personal idóneo (docentes y de ser el caso estudiantes) que se requiera para el desarrollo de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto en la Escuela Coronel Jorge Gortaire presentar para su aprobación el proyecto académico de servicio comunitario para Vinculación con la Sociedad de una duración mínima de 80 horas de ejecución, las mismas serán realizadas fuera de los horarios académicos normales, o durante periodo vacacional.

Los celebrantes se ratifican en todo el contenido de la presente Acta de “Aceptación y Compromiso” y para constancia firman en unidad de acto, cuatro ejemplares del mismo tenor y efecto, en Ambato, a los 23 días del mes de septiembre del 2011.



f.

ING, FRANCISCO PAZMIÑO

DECANO FACULTAD DE INGENIERIA



f.

DRA. MARIANA PEREZ

DIRECTORA DE LA ESCUELA

COMPARECEN

Por una parte la Facultad De Ingeniería Civil De La Universidad Técnica De Ambato representada legalmente por el Ing. Francisco Pazmiño M.Sc, en calidad de decano y titular del proyecto, y, por otra, La Escuela Coronel Jorge Gortaire , representada legalmente por Dra. Mariana Pérez en su calidad de representante legal.

EXPONEN

Que ambas partes se reconocen recíprocamente capacidad y legitimidad PARA convenir.

Que el objetivo del presente convenio es la colaboración entre entidades a las que se les representa para la planificación, ejecución, monitoreo y evaluación mínima de ochenta horas de ejecución.

ACUERDAN

Suscribir el presente CONVENIO de colaboración para el desarrollo del proyecto "ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL PARA EL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL SECTOR DE PEDRO DE CHIBULEO PERTENECIENTE A LA PARROQUIA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO" por parte de un equipo de docentes y estudiantes de la facultad de ingeniería civil, en la Escuela Coronel Jorge Gortaire, de acuerdo a la planificación del proyecto aprobado por el Consejo Universitario De La Universidad Técnica De Ambato, mediante Resolución No **FICM-CD-627-11** fecha 5 de Octubre del 2011.

CLAÚSULAS

PRIMERA.-El equipo del proyecto asignado por la Facultad De Ingeniería Civil De La Universidad Técnica De Ambato acatará el presente convenio, desarrollando actividades programadas conjuntamente con la Escuela Coronel Jorge Gortaire, sin que ello implique relación laboral alguna.

SEGUNDA.-La escuela Coronel Jorge Gortaire se compromete a colaborar con el cumplimiento de la programación de las actividades acordadas y descritas en la planificación del proyecto a ejecutarse, a realizar su seguimiento, evaluación y desarrollo del cronograma planteado.

TERCERA.-La escuela Coronel Jorge Gortaire nombrará un responsable para la coordinación de actividades a desarrollarse, quien suscribirá los informes correspondientes.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
"CEVIC"

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROGRAMA: "UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD"

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL.

PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

ETAPA I: "PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO"

NOMBRE DEL PROYECTO:

"ELABORACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, ESTRUCTURALES Y PRESUPUESTO REFERENCIAL DEL BLOQUE DE AULAS DE LA ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE UBICADA EN EL SECTOR DE SAN PEDRO DE CHIBULEO PERTENECIENTE A LA PARROQUIA JUAN BENIGNO VELA DEL CANTÓN AMBATO"

DOCENTE COORDINADOR: ING. FRANCISCO PAZMIÑO

DOCENTES AUTORES:

ING. FRANCISCO PAZMIÑO

ENTIDAD BENEFICIARIA: ESCUELA JORGE GORTAIRE

CÓDIGO DEL PROYECTO: "FICM-IC-005-2011"

Ambato, Septiembre / 2011

ÍNDICE ETAPA II

CONTENIDO	Pág.
1. Estrategias de Monitoreo.	1
2. Registro de Asistencia.	4
3. Registro de Actividades Tutoriales del Coordinador del Proyecto.	17
4. Anexos.	18

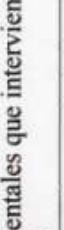
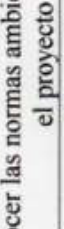


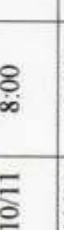




ESTRATEGIAS DE MONITOREO:

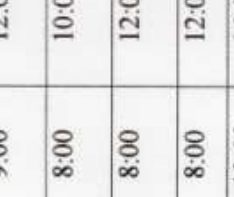
ACTIVIDADES	TIEMPOS PROGRAMADOS Y PRESUPUESTOS				TIEMPO Y PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN REAL				REQUERIMIENTO DE AJUSTES SI/NO	TIEMPO Y PRESUPUESTO FINALES (CON AJUSTES REALIZADOS DE SER EL CASO)				OBSERVACIONES
	DESDE	HASTA	# HORAS	TOTAL USD	DESDE	HASTA	# HORAS	TOTAL USD		DESDE	HASTA	# HORAS	TOTAL USD	
1: Ver las normas que intervienen en el Unificado de Ambiental ULAS.	1/Oct/2011	4/Oct/2011	125	130	1/Oct/2011	4/Oct/2011	125	130	NO					
Consultar los manuales y normas vigentes en el país.	1/Oct/2011	1/Oct/2011	40	10	1/Oct/2011	1/Oct/2011	40	10	NO					
Identificación de las características según las normas.	2/Oct/2011	2/Oct/2011	15	20	2/Oct/2011	2/Oct/2011	15	20	NO					
Selección de la muestra y fauna.	2/Oct/2011	3/Oct/2011	4	20	2/Oct/2011	3/Oct/2011	4	20	NO					
Establecer si la muestra está en una área protegida.	3/Oct/2011	3/Oct/2011	18	10	3/Oct/2011	3/Oct/2011	18	10	NO					
Tratamiento del suelo.	3/Oct/2011	4/Oct/2011	32	30	3/Oct/2011	4/Oct/2011	32	30	NO					
Identificación de las actividades presentes.	4/Oct/2011	4/Oct/2011	8	20	4/Oct/2011	4/Oct/2011	8	20	NO					
Verificación de la calidad del servicio.	4/Oct/2011	4/Oct/2011	8	20	4/Oct/2011	4/Oct/2011	8	20	NO					

Actividad 4.3 el presupuesto prencial.	13/Oct/2011	15/Oct/2011	48	10	13/Oct/2011	15/Oct/2011	48	10	NO				
	Actividad 4.4 de láminas y ploteo (varias veces)		15/Oct/2011	12	30	15/Oct/2011	15/Oct/2011	12	30	NO			
TOTAL			493	270			493	270					
Horario de Actividades Propuesto				Horario de Actividades Ejecutado				Horario de Actividades Finales					
AS:15  Ing. Francisco Pazmiño COORDINADOR DEL PROYECTO				DIAS: 15 HORAS: 493				DIAS: 15 HORAS: 493					
F:  Dra. Mariana Pérez COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA				F:  Lic. Mg. Jorge Amores COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD FACULTAD									

REGISTRO DE ACTIVIDADES TUTORIALES DEL COORDINADOR O DOCENTES PARTICIPANTES DEL PROYECTO

OMBRE DEL COORDINADOR O DOCENTE PARTICIPANTE DEL PROYECTO: Ing. M. SC Francisco Pazmiño

DÍA Y ECHA	HORA INICIO	HORA FINALIZACIÓN	# DE HORAS	ACTIVIDADES CUMPLIDAS	FIRMA DEL COORDINADOR DEL PROYECTO
1/10/11	8:00	12:00	4	Consultar y conocer las normas ambientales que intervienen en el proyecto	
5/10/11	13:00	16:00	3	Conocer las normativas ambientales municipales	
7/10/11	9:00	12:00	3	Calcular el modelo estructural, el área de acero y la sección de hormigón de los elementos estructurales	
9/10/11	8:00	10:00	2	Verificar los resultados obtenidos modelando la estructura en SAP2000	
9/10/11	8:00	12:00	4	Verificar los resultados obtenidos modelando la estructura en SAP2000	
1/10/11	8:00	12:00	4	Calcular las planillas de acero	
2/10/11	13:00	16:00	4	Calcular los volúmenes de hormigón y precio de materiales	
3/10/11	9:00	12:00	4	Elaborar el presupuesto referencial.	
5/10/11	8:00	10:00	4	Elaboración de láminas y ploteos de planos.	

F: 

DRA. MARIANA PEREZ
COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA

ANEXOS

ACI 301S-

**Especificaciones para
Concreto Estructural**

(Versión en español y en sistema métrico)
Es un Estándar del

Producido por el Comité ACI



American Concrete Institute

LIBRO VI

Norma
Ambiental
Ecuatoriana

ANEXO 1A
**NORMA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL
DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DEL
RECURSO AGUA EN CENTRALES ELÉCTRICAS
DE GENERACIÓN TÉRMICA**

MAE 1
2005-06

0 INTRODUCCIÓN

La presente subnorma técnica ambiental es dictada bajo el amparo de la Ley de Gestión Ambiental, el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, y el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas. Se somete a las disposiciones de éstos instrumentos, y es de aplicación obligatoria en centrales de generación termoeléctrica existentes en todo el territorio nacional.

En este instrumento se establece lo siguiente:

- Normas de Aplicación General
- Normas de prevención y control de contaminación para aquellas actividades ejecutadas al Interior de las centrales de generación eléctrica que puedan afectar la Calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas en el área de influencia de la instalación.
- Los Límites de Calidad y Monitoreos
- Los procedimientos básicos de Contingencias al Interior de las centrales eléctricas

1 OBJETO

La presente subnorma técnica ambiental tiene como objetivo principal es proteger la calidad del recurso agua, para salvaguardar y preservar la integridad de las personas así como mantener los caudales en los cuerpos receptores de manera que se asegure la preservación de los ecosistemas y sus interrelaciones, y se coadyuve a un manejo integral de los recursos hídricos y del ambiente en general. Además, se establecen los criterios y requerimientos técnicos ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del Recurso Agua, estableciendo los requerimientos técnicos ambientales que regulen la calidad del agua y los caudales de descarga vinculados en los procesos de generación eléctrica en centrales termoeléctricas.

Este instrumento es de cumplimiento obligatorio por los responsables, propietarios, administradores, operadores, arrendatarios y/o usuarios, según corresponda, de las centrales de generación térmicas que posean capacidad de generación mayor a 1 MW que registre descargas de aguas hacia cuerpos de agua superficial, alcantarillado pluvial o alcantarillado público. La norma aplica tanto a centrales eléctricas nuevas como existentes.

Esta subnorma es complementaria al anexo 1 del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación: Norma Técnica de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua.

2 DEFINICIONES

Para el propósito de esta subnorma se consideran las definiciones establecidas en el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación y su Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, y las siguientes:

2.1 Aguas de Escorrentía

Es el flujo de agua que se conduce y escurre superficialmente sin infiltrarse, a través de un área pavimentada o sin pavimentar. El agua de escorrentía arrastra y lava los sólidos que se encuentran a su paso.

3 CLASIFICACIÓN

Esta norma contiene los siguientes tipos de regulaciones:

- Normas de Aplicación General
- Normas de prevención y control de contaminación para aquellas actividades ejecutadas en las centrales de generación eléctrica que puedan afectar la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas.
 - De las actividades de mantenimiento generales ejecutadas al interior de las centrales eléctricas
 - Del manejo de productos químicos al interior de las centrales eléctricas
 - De las instalaciones y actividades para el manejo de combustible en las centrales de generación eléctrica
- Normas para el manejo de las descargas de aguas residuales generadas en centrales de generación térmica.
- De los Límites de calidad y monitoreos de las descargas de aguas residuales de centrales de generación eléctrica
- De las Contingencias al interior de centrales de generación térmica por derrames que afecten la calidad de las aguas superficiales o subterráneas

4 DESARROLLO

4.1 Normas de aplicación general

- 4.1.1 *De la obtención de la licencia ambiental.* Los promotores de proyectos de centrales térmicas cuyas capacidades o dimensiones sean iguales o mayores a 1 MW, deberán solicitar el licenciamiento de la actividad a la autoridad ambiental de aplicación responsable mediante la ejecución de un estudio de impacto ambiental del proyecto. La obtención de la licencia ambiental se realizará conforme lo dispuesto en el Art. 20 del RAAE y el artículo 58 del RLGAPCCA. El Estudio de Impacto Ambiental, incluirá un plan de manejo ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).
- 4.1.2 *De la realización de auditorías ambientales de cumplimiento.* Un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas (Artículo 60 del RLGAPCCA). Las instalaciones de generación térmica deben presentar al CONELEC Auditorías Ambientales anuales, Internas o Externas, según corresponda (RAAE, Sección III, de la Auditoría Ambiental, Artículos 26 al 30).

FOTOGRAFIAS:

Ingreso al lugar del proyecto



Estado actual de las aulas



Niños beneficiados con el proyecto



Fachada frontal de la escuela



Fachada deteriorada de la escuela



FOTOGRAFIAS:

Material listo para comenzar la construcción



Lugar donde se ubicara el bloque de aulas diseñada por los estudiantes



Niños beneficiados



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
"CEVIC"**

FACULTAD DE: "INGENIERIA CIVIL Y MECANICA"

PROGRAMA: "UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD"

CARRERA DE: "INGENIERIA CIVIL"

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

ETAPA III: "EVALUACIÓN"

NOMBRE DEL PROYECTO: "Elaboración de planos Arquitectónicos, Estructurales y Presupuesto Referencial del bloque de Aulas de la Escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en el sector de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato"

ENTIDAD(ES) BENEFICIARIA(S): Escuela Coronel Jorge Gortaire

COORDINADOR: Ing. Francisco Pazmiño

PROPONENTE: Ing. Francisco Pazmiño

CÓDIGO DEL PROYECTO: "FICM-IC-005-2011"

Ambato, Octubre del 2011

ÍNDICE ETAPA III

CONTENIDO

Pág.

Carátula
Índice

- | | |
|---|---|
| 1. Evaluación de Resultados. | 1 |
| 2. Fichas de Calificación de Estudiantes Participantes. | 3 |
| 3. Anexos. | 6 |

EVALUACIÓN DE RESULTADOS:

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	PRODUCTOS O RESULTADOS ALCANZADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO %
<p>Objetivo 1: Cumplimiento de los derechos de los niños</p> <p>PROPÓSITO/ OBJETIVO GENERAL: Brindar seguridad a los niños y jóvenes mediante la construcción de un nuevo bloque de aulas en la escuela Coronel Jorge Gortaire ubicado en la comunidad San Pedro de Chibuleo.</p>	<p>En el lapso de quince días se entregará el trabajo comunitario.</p> <p>El diseño cumple con las normas establecidas en los códigos ACI 318 -05 y del Código Ecuatoriano de la construcción (CEC).</p>	<p>Se pudo cumplir con lo establecido en el capítulo 3 numeral 37 en el código de la niñez y adolescencia del Ecuador.</p> <p>El diseño cumplió con todas las normas y requerimientos del código ACI-99 y CEC -2002 correspondiente a estructuras de hormigón armado sismo resistentes.</p>	<p>40</p> <p>100</p>
<p>COMPONENTE 1 Consultar y aplicar las normas ambientales que intervienen en el proyecto. (Texto de legislación Ambiental secundaria) TULAS.</p>	<p>Aplicar la legislación ambiental vigente en el Ecuador.</p>	<p>Se aplicó correctamente el libro número 4 capítulo 3 del texto único de legislación ambiental secundario (TULAS) correspondiente aspectos: FISICOS, BIOTICOS</p>	<p>50</p>
<p>COMPONENTE 2 Aplicar las normativas ambientales municipales</p> <p>COMPONENTE 3</p>	<p>Visualizar diseños armónicos de bajo impacto ambiental.</p> <p>Optar por los mejores diseños</p>	<p>Se aplicó correctamente el POT (plan de ordenamiento territorial) al proyecto</p> <p>Diseño futurista y económicos que cumplieron con las</p>	<p>100</p> <p>100</p>

<p>diseñar los diferentes elementos estructurales de la construcción según el CI-318 y el CEC y evaluar los resultados.</p>	<p>con la finalidad de sobrepasar las expectativas.</p>	<p>expectativas de los beneficiarios.</p>	
<p>COMPONENTE 4 calcular las Planillas de acero volúmenes de armigón y precios de materiales para elaborar el presupuesto ferencial.</p>	<p>Presupuesto</p>	<p>Se calculó el precio real de la estructuras a precio actual de los materiales de la estructura diseñada.</p>	<p>100</p>

VALORACIÓN FINAL: Una vez terminado el proyecto se alcanzó un diseño futurista, económico y de bajo impacto ambiental el cual indicará a sus usuarios una estructura segura para el normal desarrollo de sus actividades diarias.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

- Se cumplirá en un cuarenta 40% la aplicación del capítulo 3 art. 37 numeral 4 del código de la niñez y adolescencia.
- La estructura diseñada es segura ante sismos de mediana intensidad ya que cumple con los requerimientos de los códigos.
- Las normas ambientales fueron respetadas y fielmente cumplidas para el presente proyecto.
- El POT se aplicó correctamente para el diseño de centros educativos
- Se diseño elementos estructurales futuristas, seguros y económicos
- Se calculó el costo real de la estructura a precio actual de materiales de acuerdo a la tabla publicada por la Cámara de Construcción de Ambato
- Se recomienda que la construcción se lo realice de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en los respectivos planos.


Msc. Francisco Pazmiño
COORDINADOR DEL PROYECTO


Dra. Mariana Pérez
COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA

F: **Lic. Mg. Jorge Amores**
COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD

FICHAS DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
FACULTAD DE: INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
CARRERA DE: INGENIERIA CIVIL
UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
ENTIDAD BENEFICIARIA: ESCUELA CORONEL JORGE GORTAIRE

OMBRE DEL PROYECTO: "Elaboración de planos Arquitectónicos, Estructurales y Presupuesto Referencial del bloque de Aulas de la escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en el sector de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato"

No	Nómina de los estudiantes del grupo	Horas laboradas	Aprueba - Reprueba	No	Nómina de los estudiantes del grupo	Horas laboradas	Aprueba - Reprueba
	SEBASTIAN GRANIZO	104	APRUEBA	12			
	CRISTIAN ZURITA	104	APRUEBA	13			
	SANDRA PARRA	104	APRUEBA	14			
	JOSE LUIS PEREZ	104	APRUEBA	15			
	DAVID ESCALANTE	104	APRUEBA	16			
	MYRIAM AMORES	104	APRUEBA	17			
				18			
				19			
				20			
				21			
				n			



Ing. Francisco Pazmiño Ambato, Octubre del 2011
COORDINADOR DEL PROYECTO

RESUMEN DE PROYECTOS EJECUTADOS, MONITRIADOS Y EVALUADOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
 FACULTAD: INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
 PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD
 CARRERA DE: INGENIERIA CIVIL

PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD EJECUTADOS, MONITRIADOS Y EVALUADOS
 APROBADOS PARA EL PERÍODO: DEL 1 AL 15 DE OCTUBRE

Objeto: "Elaboración de planos Arquitectónicos, Estructurales y Presupuesto Referencial del bloque de Aulas de la Escuela Coronel Gortaire ubicada en el sector de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del cantón Ambato"

FICM-IC-005-2011

BENEFICIARIA (S)		APROBACIÓN H. C. U. / H.C.D.		TIEMPO DE EJECUCIÓN			RECURSOS UTILIZADOS USD (\$)		
Nombre	RESOLUCIÓN No.	FECHA	DESDE	HASTA	# HORAS	APORTES RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES	APORTE DE LA COMUNIDAD/ ENTIDAD	TOTAL	
BENEFICIARIOS:	FICM-CD-627-11	05/10/2011	01/10/2011	15/10/2011	624	\$ 270	-	\$ 270	
RESPONSABLES DEL PROYECTO ESTUDIANTES PARTICIPANTES									
NOMBRE	CARGO	COORDINADOR	DOCENTES PARTICIPANTES			HOMBRES	Mujeres	# HORAS CUMPLIDAS	# HORAS CUMPLIDAS
			1	2	3				
L. Mariana Perez	L. Directora de la escuela	Ing Francisco Pazmiño	1	2	3	1 Sebastian Granizo	1 Sandra Parra	104	104
			2	3	4	2 Cristian Zurita	2 Myriam Amores	104	104
			4	5		3 Jose Luis Perez	3	104	
						4 David Escalante	4	104	
						5	5		

F. _____
 Lic. Mg Jorge Amores

COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

FACULTAD: INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene por finalidad elaborar planos arquitectónicos, estructurales y presupuesto referencial del bloque de aulas de la Escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en el centro de San Pedro de Chibuleo perteneciente a la Parroquia Juan Benigno Vela del Cantón Ambato para brindar a los niños y docentes del sector una educación de calidad garantizando su seguridad y bienestar como se ha establecido en el Código de la Niñez y Adolescencia.

Siendo indispensable el estudio y diseño para lo cual los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la carrera de Ingeniería Civil en conjunto con el Centro de Vinculación con la Colectividad "CEVIC", han desarrollado dicho estudio con la participación de Amores Sandoval Myriam Paulina, Escalante Garcés David Leonardo, Granizo Malusin Sebastian Mauricio, Parra Vásquez Sandra Cecilia, Pérez Cruz José Luis, Zurita Sancho Cristian Israel, cada uno habiendo alcanzado 104 horas laborables del 1 al 15 de Octubre obteniendo un total de 624 horas como estipula la Universidad.

El objetivo principal es brindar seguridad a los niños y docentes mediante la construcción de un bloque de aulas en la Escuela Coronel Jorge Gortaire ubicada en la comunidad San Pedro de Chibuleo facilitando el proceso de Aprendizaje y motivando a los estudiantes a cumplir con la Educación Básica de manera óptima en su propio sector.

Una vez terminado el proyecto se alcanzó un diseño futurista, económico y de bajo impacto ambiental el cual brindará a sus usuarios una estructura segura para el normal desarrollo de sus actividades diarias



ING. FRANCISCO PAZMIÑO
COORDINADOR DEL PROYECTO

CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA

CAPITULO III

Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente;
2. Respete las culturas y especificidades de cada región y lugar;
3. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;
4. Garantice que los niños, niñas y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educandos; y,
5. Que respete las convicciones éticas, morales y religiosas de los padres y de los mismos niños, niñas y adolescentes.

La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el décimo año de educación básica y gratuita hasta el bachillerato o su equivalencia.

El Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicios con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores a elegir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas.



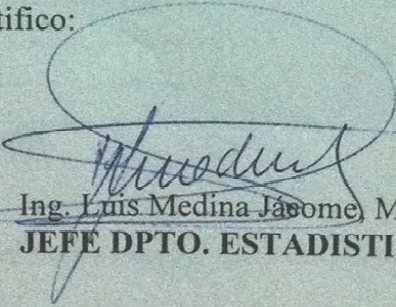
CERTIFICACION

La Dirección de Educación de Tungurahua a través del Departamento de Estadística **CERTIFICA QUE:** la Escuela **CORONEL JORGE GORTAIRE**, ubicado en el cantón Ambato, parroquia Juan Benigno Vela, caserío San Pedro, es de sostenimiento **Fiscal** y ubicado en la zona Rural, el plantel se encuentra en normal funcionamiento a la presente fecha.

La presente certificación está validada con los datos estadísticos registrados en el Archivo Maestro de Instituciones Educativas – AMIE y los documentos entregados por el plantel antes indicado y que reposa en esta dependencia.

Ambato, 15 de noviembre de 2011

Lo Certifico:


Ing. Luis Medina Jasome, M.Sc.
JEFE DPTO. ESTADISTICA



lfmj

ESCUELA CORONEL "JORGE GORTAIRE"

Fundada en 1960

CHIBULEO SAN PEDRO

JUAN BENIGNO VELA



ACTA DE ENTREGA -RECEPCION

En la Comunidad de San Pedro de Chibuleo, parroquia Juan Benigno Vela; a los veinte y cuatro días de junio del dos mil once, se celebra la presente Acta, de Entrega. Recepción entre la directora de la escuela Coronel Jorge Gortaire y la facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, Proyecto realizado por los estudiantes del quinto semestre.

STITUCION.UTA

CHA DE ADQ. 16-06-2011

icioN. Ficm-d-387-11

DESCRIPCION
ANOS ARQUITECTONICOS
ANOS ESTRUCTURALES
ESUPUESTO PARA AMPLIACION

ra constancia de todo lo antes manifestado, procedo a firmar en completo acuerdo

ntamente:


Msc. Marianita Pérez Proaño

DIRECTORA



*Pa Javer
para carpeta
proyecto
29-Ju
K
C*

CAPITULO B.3 CARGAS MUERTAS

1 - DEFINICION

La carga muerta cubre todas las cargas de elementos permanentes de construcción incluyendo su estructura, los techos, pisos, cubiertas, cielos rasos, escaleras, equipos fijos y todas aquellas cargas que no son causadas por la ocupación y uso de la edificación. Las fuerzas netas de preesfuerzo deben incluirse dentro de la carga muerta.

2 - MASA DE LOS MATERIALES

Al calcular las cargas muertas deben utilizarse las densidades de masa reales de materiales. Pueden usarse como los valores mínimos siguientes:

Material	Densidad	Material	Densidad
Aeróbica	7 800 kg/m ³	Madera, densa, seca	750 kg/m ³
Alfalfa dulce	1 000 kg/m ³	Madera, densidad baja, seca	450 kg/m ³
Alfalfa marina	1 030 kg/m ³	Madera, densidad media, seca	600 kg/m ³
Asfalto	2 700 kg/m ³	Mampostería de ladrillo hueco	1 300 kg/m ³
Asfalto	1 300 kg/m ³	Mampostería de ladrillo macizo	1 800 kg/m ³
Asfalto	2 400 kg/m ³	Mampostería de piedra	2 200 kg/m ³
Asfalto	730 kg/m ³	Mampostería de concreto	2 150 kg/m ³
Asfalto	500 kg/m ³	Mortero de inyección para mampostería	2 250 kg/m ³
Asfalto (apilado)	800 kg/m ³	Mortero de pega para mampostería	2 100 kg/m ³
Asfalto	9 000 kg/m ³	Plomo	11 400 kg/m ³
Asfalto Reforzado	2 400 kg/m ³	Tierra: Arcilla y grava, seca	1 600 kg/m ³
Asfalto Simple	2 300 kg/m ³	Tierra: Arcilla, húmeda	1 750 kg/m ³
Asfalto Arenisca	1 350 kg/m ³	Tierra: Arcilla, seca	1 000 kg/m ³
Asfalto Granito	1 550 kg/m ³	Tierra: Arena y grava, húmeda	1 900 kg/m ³
Asfalto Mármol	1 500 kg/m ³	Tierra: Arena y grava, seca, apisonada	1 750 kg/m ³
Asfalto	1 550 kg/m ³	Tierra: Arena y grava, seca, suelta	1 600 kg/m ³
Asfalto	920 kg/m ³	Tierra: Limo, húmedo, apisonado	1 550 kg/m ³
Asfalto de Arcilla, absorción baja	2 000 kg/m ³	Tierra: Limo, húmedo, suelto	1 250 kg/m ³
Asfalto de Arcilla, absorción media	1 850 kg/m ³	Vidrio	2 560 kg/m ³
Asfalto de Arcilla, absorción alta	1 600 kg/m ³	Yeso, suelto	1 150 kg/m ³
Asfalto laminada	600 kg/m ³	Yeso, tablero para muros	800 kg/m ³

Se debe tener en cuenta que dentro del sistema de unidades internacional (SI) el kg es una unidad de masa, por lo que para calcular la carga muerta debida a los efectos gravitacionales que actúan sobre la masa de los materiales, debe multiplicarse por la aceleración debida a la gravedad ($g = 9.8 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$), para obtener densidades en newtons por metro cúbico. El newton por definición es la fuerza que ejerce una masa de 1 kg al ser acelerada 1 m/s^2 ($N = \text{kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2$). Así, por ejemplo para el concreto reforzado, una losa de $h = 0.5 \text{ m}$ de espesor produce una carga muerta de: $m \cdot g \cdot h = 2 400 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0.5 \text{ m} = 12 000 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{s}^2 \cdot 1/\text{m}^2 = 12 000 \text{ N/m}^2 = 12 \text{ kN/m}^2$. Para convertir de toneladas fuerza (1000 kgf) a kN se multiplica por 10 (1 ton = 10 kN, ó 1 kN = 0.1 ton)

3 - CARGAS MUERTAS MINIMAS

Al calcular las cargas muertas deben utilizarse las masas reales de los materiales. Debe ponerse especial cuidado en determinar masas representativas en este cálculo. Pueden usarse como guía los siguientes valores mínimos:

NSR-98 – Capítulo B.3 – Cargas muertas

entresuelos de madera (entresuelo, listón, arriostramientos y cielo raso pañetado)	1.20 kN/m ²	(120 kgf/m ²)
pisos de baldosín de cemento	1.00 kN/m ²	(100 kgf/m ²)
laca ondulada de asbesto cemento	0.18 kN/m ²	(18 kgf/m ²)
analeta 43	0.30 kN/m ²	(30 kgf/m ²)
analeta 90	0.22 kN/m ²	(22 kgf/m ²)
eja de lámina galvanizada (zinc)	0.05 kN/m ²	(5 kgf/m ²)
eja de aluminio	0.02 kN/m ²	(2 kgf/m ²)
eja de barro (incluido el mortero)	0.80 kN/m ²	(80 kgf/m ²)
listado en cubiertas de concreto por mm de espesor	0.022 kN/m ²	(2.2 kgf/m ²)
impermeabilización	0.15 kN/m ²	(15 kgf/m ²)
cielos rasos livianos pegados a la losa	0.05 a 0.10 kN/m ²	(5 a 10 kgf/m ²)
cielos rasos de yeso, suspendidos	0.25 kN/m ²	(25 kgf/m ²)
cielos rasos de madera	0.10 a 0.50 kN/m ²	(10 a 50 kgf/m ²)
cielos rasos de mallita y pañete	0.80 a 1.00 kN/m ²	(80 a 100 kgf/m ²)

Para otros productos debe utilizarse el peso especificado por el fabricante o a falta de éste, debe evaluarse analíticamente o experimentalmente.

I.3.4 – FACHADAS, MUROS DIVISORIOS Y PARTICIONES

I.3.4.1 – FACHADAS – La carga muerta causada por las fachadas de la edificación debe evaluarse como una carga por metro lineal sobre el elemento estructural de soporte al borde de la losa, o como una carga concentrada en el extremo exterior cuando se trate de elementos en voladizo. Pueden emplearse los siguientes valores mínimos, por m² de área de fachada alzada

fachadas en ladrillo tolete a la vista y pañetado en el interior	3.00 kN/m ²	(300 kgf/m ²)
fachadas en ladrillo tolete a la vista, más muro adosado en bloque de perforación horizontal de arcilla de 100 mm de espesor, pañetado en el interior	4.50 kN/m ²	(450 kgf/m ²)
fachadas bloque de perforación horizontal de arcilla de 120 mm de espesor, pañetado en ambas caras	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
ventanas incluye al vidrio y el marco	0.45 kN/m ²	(45 kgf/m ²)
lámina de yeso de 16 mm (5/8") protegida, al exterior, costillas de acero y lámina de yeso de 10 mm al interior	1.00 kN/m ²	(100 kgf/m ²)
lámina de yeso de 16 mm (5/8") protegida, más enchape cerámico al exterior, costillas de acero y lámina de yeso de 10 mm al interior	2.50 kN/m ²	(250 kgf/m ²)
enchapes en granito; adicional a la fachada, por cada mm de espesor del enchape	0.017/mm kN/m ²	(1.7/mm kgf/m ²)
enchapes en mármol; adicional a la fachada, por cada mm de espesor del enchape	0.015/mm kN/m ²	(1.5/mm kgf/m ²)
enchapes en piedra arenisca; adicional a la fachada, por cada mm de espesor del enchape	0.013/mm kN/m ²	(1.3/mm kgf/m ²)
enchape cerámico; adicional a la fachada	1.50 kN/m ²	(150 kgf/m ²)

I.3.4.2- DIVISIONES Y PARTICIONES DE MATERIALES TRADICIONALES - La carga muerta producida por muros divisorios y particiones de materiales tradicionales, cuando éstos no hacen parte del sistema estructural, debe evaluarse para cada piso y se puede utilizar como carga distribuida en las placas. Si se hace dicho análisis, éste debe figurar en la memoria de cálculos y además debe dejarse una nota explicativa en los planos. Cuando no se realice un análisis detallado pueden utilizarse, como mínimo, 3.0 kN/m² (300 kgf/m²) de área de placa, cuando se trate de muros de ladrillo bloque hueco de arcilla o concreto y 3.5 kN/m² (350 kgf/m²) de área de placa, cuando se trate de muros de ladrillo macizo, tolete, de arcilla, concreto o silical. Estos valores hacen referencia a alturas libres de entrepiso de 2.20 m, cuando haya una mayor altura libre deben utilizarse valores proporcionales a la mayor altura. Cuando el muro haga parte del sistema estructural su peso debe contabilizarse dentro del peso propio del elemento y se exige de tener que usar los valores mínimos dados.

I.3.4.3 – DIVISIONES LIVIANAS - La carga muerta producida por muros divisorios y particiones livianas, debe evaluarse para cada piso y se puede utilizar como carga distribuida en las placas. La determinación de la carga muerta debe incluir los elementos de soporte y el espesor de las láminas de material de acabado en ambos costados de la división. Cuando el diseño se realice para estas divisiones livianas, debe colocarse una nota al respecto tanto en los planos arquitectónicos como en los estructurales. Pueden emplearse los siguientes valores mínimos, pero en

NSR-98 – Capítulo B.3 – Cargas muertas

En caso de que se puede emplear menos de 0.5 kN/m^2 (50 kgf/m^2) de área de placa. Los valores están definidos para alturas libres de entrepiso de 2.20 m, cuando haya una mayor altura libre deben utilizarse valores proporcionales:

Placas móviles de media altura (0.40 kN/m^2 , pero debe utilizarse el mínimo)	0.50 kN/m^2	(50 kgf/m^2)
Placa de yeso de 13 mm ($1/2"$) en cada costado y costillas de acero o de madera, agregar 0.04 kN/m^2 (4 kgf/m^2) por cada mm adicional de espesor de la lámina	0.90 kN/m^2	(90 kgf/m^2)
Placa de madera protegida y costillas de madera, pañetado sobre malla	2.00 kN/m^2	(200 kgf/m^2)

5 - EQUIPOS FIJOS

Algunas de las cargas muertas deben incluirse la masa correspondiente de todos los equipos fijos que estén apoyados en elementos estructurales tales como ascensores, bombas hidráulicas, transformadores, equipos de aire acondicionado y ventilación y otros.

6 - ACABADOS

La carga producida por los acabados de los pisos debe evaluarse para los materiales que se van a utilizar en cada uno de los pisos de la edificación. El valor que se utiliza en terrazas y azoteas debe tener en cuenta los pendientes que se coloquen. Cuando no se realice un análisis detallado, puede utilizarse 1.5 kN/m^2 (150 kgf/m^2) en pisos y azoteas.

7 - CONSIDERACIONES ESPECIALES

Los profesionales que participen en el diseño y la construcción y el propietario de la edificación deben ser conscientes de los valores de las cargas muertas utilizados en el diseño y tomar las precauciones necesarias para verificar en la obra que los pesos de los materiales utilizados no superen los valores usados en el diseño.

CAPITULO B.4 CARGAS VIVAS

I.1 - DEFINICION

.1.1 - Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la edificación y no deben incluir las ambientales tales como viento, sismo, ni la carga muerta.

.1.2 - Las cargas vivas en las cubiertas son aquellas causadas por

- (a) Materiales, equipos y trabajadores utilizados en el mantenimiento de la cubierta y
- (b) Durante la vida de la estructura las causadas por objetos móviles y por las personas que tengan acceso a ellas

I.2 - CARGAS VIVAS UNIFORMEMENTE REPARTIDAS

.2.1 - CARGAS VIVAS REQUERIDAS - Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser máximas cargas que se espera ocurran en la edificación debido al uso que ésta va a tener. En ningún caso éstas las vivas pueden ser menores que las cargas vivas mínimas que se dan a continuación:

anda	1.80 kN/m ²	(180 kgf/m ²)
inas	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
aleras en oficinas y vivienda ..	3.00 kN/m ²	(300 kgf/m ²)
ones de Reunión		
- Con asientos fijos (anclados al piso) ..	3.00 kN/m ²	(300 kgf/m ²)
- Sin asientos fijos ..	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)
ipitales		
- Cuartos	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
- Salas de operaciones ..	4.00 kN/m ²	(400 kgf/m ²)
seos y Estadios		
- Graderías ..	4.00 kN/m ²	(400 kgf/m ²)
- Escaleras ..	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)
ajes		
- Automóviles ..	2.50 kN/m ²	(250 kgf/m ²)
- Vehículos pesados ..		Según uso
bles ..	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
uelas, Colegios y Universidades ..	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
ototecas		
- Salas de lectura ..	2.00 kN/m ²	(200 kgf/m ²)
- Depositos de libros ..	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)
iertas, Azoteas y Terrazas ..		la misma del resto de la edificación
iertas inclinadas de estructuras metálicas y de madera con imposibilidad física de verse sometidas a cargas superiores a la acá estipulada:		
- si la pendiente es mayor del 20% ..	0.35 kN/m ²	(35 kgf/m ²)
- si la pendiente es menor del 20% ..	0.50 kN/m ²	(50 kgf/m ²)
ricas		
- Livianas	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)
- Pesadas ..	10.00 kN/m ²	(1000 kgf/m ²)
ósitos		
- Livianos ..	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)
- Pesados ..	10.00 kN/m ²	(1000 kgf/m ²)
acenes		
- Detal ..	3.50 kN/m ²	(350 kgf/m ²)
- Por Mayor ..	5.00 kN/m ²	(500 kgf/m ²)

B.4.2.2 - EMPUJE EN PASAMANOS Y ANTEPECHOS - Las barandas y pasamanos de escaleras y balcones, tanto exteriores como interiores, y los antepechos deben diseñarse para que resistan una fuerza horizontal de 0.75 kN (70 kgf) por metro lineal, aplicadas en la parte superior de la baranda, pasamanos o antepecho.

B.4.3 - CARGA PARCIAL - Cuando la luz de un elemento esté cargada parcialmente con la carga viva de diseño produciendo un efecto más desfavorable que cuando está cargada en la totalidad de la luz, este efecto debe ser tomado en cuenta en el diseño.

B.4.4 - IMPACTO - Cuando la estructura queda sometida a carga viva generadora de impacto, la carga viva debe incrementarse, para efectos de diseño, por los siguientes porcentajes:

(a) Soportes de Elevadores y Ascensores,	100%
(b) Vigas de puentes grúas con cabina de operación y sus conexiones,	25%
(c) Vigas de puentes grúas operados por control remoto y sus conexiones,	10%
(d) Apoyos de maquinaria liviana, movida mediante motor eléctrico o por un eje,	20%
(e) Apoyos de maquinaria de émbolo o movida por motor a pistón, no menos de	50%
(f) Tensores que sirvan de apoyo a pisos o balcones suspendidos y escaleras,	33%

B.4.5 - REDUCCION DE LA CARGA VIVA

B.4.5.1 - REDUCCION DE LA CARGA VIVA POR AREA AFERENTE - Cuando el área de influencia del elemento estructural sea mayor o igual a 35 m² y la carga viva sea superior a 1.80 kN/m² (180 kgf/m²) e inferior a 3.00 kN/m² (300 kgf/m²), la carga viva puede reducirse utilizando la ecuación (B.4-1):

$$L = L_o \left(0.25 + \frac{4.6}{\sqrt{A_i}} \right) \quad (B.4-1)$$

Donde

- L = Carga viva reducida, en kN/m²
- L_o = Carga viva sin reducir, en kN/m²
- A_i = Área de influencia del elemento en m²

B.4.5.1.1 - La carga viva reducida no puede ser menor del 50% de L_o en elementos que soporten un piso del 40% de L_o en otros elementos.

B.4.5.1.2 - El área de influencia es igual a cuatro veces el área aferente para una columna, dos veces el área aferente para una viga y al área del panel para una losa armada en dos direcciones. Para columnas y vigas equivale al área de los paneles de placa que tocan el elemento y debe tomarse así:

vigas centrales	A _i = Área de dos paneles
vigas de borde	A _i = Área de un panel
columnas centrales	A _i = Área de cuatro paneles
columnas de borde	A _i = Área de dos paneles
columnas de esquina	A _i = Área de un panel

Para elementos que soporten más de un piso deben sumarse las áreas de influencia de los diferentes pisos.

B.4.5.2 - REDUCCION POR NUMERO DE PISOS - Alternativamente a lo estipulado en el numeral anterior edificios de cinco pisos o más la carga viva para efectos del diseño de las columnas y la cimentación puede tomarse como la suma de las cargas vivas de cada piso multiplicadas por el coeficiente r correspondiente a ese piso:

r = 1.0	para i = n a i = n - 4 (cinco pisos superiores)
r = 1.0 + 0.10(i-n+4)	para i = n - 5 a i = n - 8
r = 0.5	para i = n - 9 en adelante

Donde:

- n = número de pisos del edificio
- i = número del piso donde se aplica el coeficiente r

4.6 - PUENTES GRUAS - En el diseño de las vigas carrilera de los puentes grúas debe tenerse en cuenta una fuerza horizontal equivalente a por lo menos el 20% de la suma de los pesos de la grúa y la carga levantada. En la misma no entra el peso de las partes estacionarias del puente grúa. Esta fuerza debe suponerse colocada en la parte exterior de los rieles, normalmente a los mismos y debe distribuirse entre las vigas teniendo en cuenta la rigidez lateral de la estructura que soporta los rieles. Además debe tenerse en cuenta una fuerza horizontal longitudinal, aplicada al tope del riel, igual al 10% de las cargas máximas de rueda de la grúa.

4.7 - EFECTOS DINAMICOS - Las estructuras expuestas a excitaciones dinámicas producidas por el público tales como: estadios, coliseos, teatros, gimnasios, pistas de baile, centros de reunión o similares, deben ser diseñadas de manera que tengan frecuencias naturales superiores a 5 Hz (períodos naturales menores de 0.2 s) para vibraciones verticales

CAPITULO B.5 EMPUJE DE TIERRA Y PRESION HIDROSTATICA

B.5.1 - EMPUJE EN MUROS DE CONTENCION DE SOTANOS

B.5.1.1 - En el diseño de los muros de contención de los sótanos y otras estructuras aproximadamente verticales localizadas bajo tierra, debe tenerse en cuenta el empuje lateral del suelo adyacente. Deben tenerse en cuenta las posibles sobrecargas tanto vivas como muertas que pueda haber en la parte superior del suelo adyacente. Cuando parte o toda la estructura de sótano está por debajo del nivel freático, el empuje debe calcularse para el peso de suelo sumergido y la totalidad de la presión hidrostática. Deben consultarse los requisitos del Título H del Reglamento.

B.5.1.2 - El coeficiente de empuje de tierra deberá elegirse en función de las condiciones de deformabilidad de la estructura de contención, pudiéndose asignar el coeficiente de empuje activo cuando las estructuras tengan libertad de giro y de traslación; en caso contrario, el coeficiente será el de reposo o uno mayor, hasta el valor del pasivo, a juicio del ingeniero geotecnista y de acuerdo con las condiciones geométricas de la estructura y de los taludes adyacentes, cumpliendo los requisitos adicionales del Título H del Reglamento.

B.5.2 - PRESION ASCENDENTE, SUBPRESION, EN LOSAS DE PISO DE SOTANOS

En el diseño de la losa de piso del sótano y otras estructuras aproximadamente horizontales localizadas bajo tierra debe tenerse en cuenta la totalidad de la presión hidrostática ascendente aplicada sobre el área. La cabeza de presión hidrostática debe medirse desde el nivel freático. La misma consideración debe hacerse en el diseño de tanques y piscinas.

B.5.3 - SUELOS EXPANSIVOS

Cuando existan suelos expansivos bajo la cimentación de la edificación, o bajo losas apoyadas sobre el terreno, la cimentación, las losas y los otros elementos de la edificación, deben diseñarse para que sean capaces de tolerar los movimientos que se presenten, y resistir las presiones ascendentes causadas por la expansión del suelo, o bien los suelos expansivos deben retrarse o estabilizarse debajo y en los alrededores de la edificación, de acuerdo con las indicaciones del ingeniero geotecnista. Debe consultarse el Título H del Reglamento.

B.5.4 - ZONAS INUNDABLES

En aquellas zonas designadas por la autoridad competente como inundables, el sistema estructural de la edificación debe diseñarse y construirse para que sea capaz de resistir los efectos de flotación y de desplazamiento lateral causados por los efectos hidrostáticos, hidrodinámicos, y de impacto de objetos flotantes.

CAPITULO B.6 FUERZAS DE VIENTO

6.1 – ALCANCE

En esta sección se presentan métodos para calcular las fuerzas de viento con que deben diseñarse las edificaciones y sus componentes. No es aplicable a las estructuras de forma o localización especiales, las cuales requieren investigación apropiada, ni a aquellas que puedan verse sometidas a oscilaciones graves inducidas por el viento, ni a estructuras de puentes. Cuando existan datos experimentales, obtenidos en túneles de viento, pueden usarse en lugar de los especificados aquí, siempre y cuando reciban la aprobación de la Comisión Asesora Permanente para el régimen de Construcciones Sismo Resistentes.

6.2 – DEFINICIONES

Las siguientes definiciones se aplican a este capítulo:

altura - Altura de la edificación por encima del terreno adyacente

altura por encima del terreno - La dimensión a barlovento, por encima del nivel general del terreno.

anchura - La menor dimensión horizontal de una edificación, por encima del terreno adyacente, o el ancho de un miembro estructural normal a la dirección del viento. Es una dimensión relacionada con la configuración en planta de la edificación

área de elemento de superficie - El área de una superficie sobre la cual se considera constante el coeficiente de presión.

área frontal efectiva - Área normal a la dirección del viento.

barlovento - Dirección de donde viene el viento.

coeficiente de fuerza - Un coeficiente adimensional tal que multiplicado por la presión dinámica del viento incidente sobre un cuerpo y por una área apropiada, como se define en este capítulo, da la fuerza total de viento sobre este cuerpo

coeficiente de presión - La razón entre la presión que actúa en un punto de una superficie y la presión dinámica del viento incidente.

profundidad - Dimensión de la edificación normal a la dirección del viento

longitud - La mayor dimensión horizontal de un edificio por encima del terreno adyacente; o la longitud entre apoyos, un miembro estructural individual. Es una dimensión relacionada con la configuración en planta de la edificación

permeabilidad - Relación entre el área de las aberturas de una pared y el área total de la misma

presión dinámica del viento - La presión dinámica, en flujo libre, que produce la velocidad del viento de diseño

profundidad - Dimensión de la edificación medida en la dirección del viento

topografía - Las características de la superficie terrestre en lo que respecta a la configuración de valles y montañas

rugosidad del terreno - Las características de la superficie terrestre en lo relacionado con obstrucciones de pequeña escala tales como árboles y edificaciones (a diferencia de la topografía)

travento - Dirección hacia donde va el viento.

B.6.3 – NOMENCLATURA

La nomenclatura siguiente comprende las variables utilizadas en el presente capítulo.

- A = elemento de área superficial
- A_e = área frontal efectiva
- B = menor dimensión en planta de la edificación
- C = frente
- C_f = coeficiente de fuerza
- C_{fn} = coeficiente de fuerza normal
- C_{ft} = coeficiente de fuerza transversal
- C_{fr} = coeficiente de arrastre por fricción
- C_p = coeficiente de presión
- C_{pe} = coeficiente de presión externa
- C_{pi} = coeficiente de presión interna
- D = profundidad
- ϕ = diámetro
- F = fuerza
- F_n = fuerza normal
- F_t = fuerza transversal
- F_r = fuerza de fricción
- H = altura
- H_s = altura sobre el terreno
- L = ancho del miembro, según se indica en el diagrama pertinente
- L_n = ancho del miembro normal a la dirección del viento
- K = una constante
- K_r = coeficiente de reducción
- L = longitud
- p = presión sobre la superficie
- p_e = presión externa
- p_i = presión interna
- p_d = presión dinámica del viento
- Re = número de Reynolds
- C_t = coeficiente topográfico
- C_r = coeficiente de rugosidad, tamaño del edificio y altura sobre el terreno
- C_e = coeficiente estadístico
- C_d = coeficiente que tiene en cuenta la densidad del aire
- V_b = velocidad del viento básico (m/s)
- V_d = velocidad del viento de diseño (m/s)
- B = ancho del edificio
- B_v = ancho de un vano en edificios de varios vanos
- θ = ángulo del viento (con respecto a un eje dado)
- C_{sa} = relación de solidez aerodinámica
- C_{rs} = coeficiente de resguardo por apantallamiento
- μ = viscosidad cinemática
- C_{sg} = relación de solidez geométrica

B.6.4 - PROCEDIMIENTO PARA CALCULAR LAS FUERZAS DE VIENTO QUE ACTUAN SOBRE LAS ESTRUCTURAS

B.6.4.1 - DISPOSICIONES VARIAS

B.6.4.1.1 - En una estructura es preciso calcular las fuerzas de viento que actúan sobre.

- (a) La estructura en conjunto
- (b) Los elementos estructurales individuales, por ejemplo paredes, techos, y
- (c) Las unidades individuales de revestimiento y sus elementos de conexión.

B.6.4.1.2 - Edificaciones en construcción - Es importante considerar la fuerza de viento que actúe sobre una estructura sin terminar, que depende del método y secuencia de construcción y que puede llegar a ser crítica. Es razonable suponer que la velocidad máxima del viento de diseño, V_w , no se presente durante un periodo de construcción corto y se puede usar en consecuencia un coeficiente de reducción S_s para calcular el máximo viento probable. Sin embargo, no se permite usar periodos de exposición menores de dos años, con un valor mínimo de $S_s = 0.8$

B.6.4.1.3 - Las cargas producidas por el viento deben aplicarse en cualquier dirección

B.6.4.1.4 - El sistema estructural de la edificación debe ser capaz de transferir a la cimentación las fuerzas producidas por el viento

B.6.4.1.5 - Los amarres o anclajes del material de cubierta colocado dentro de una distancia $0.2B$ del borde de los aleros deben diseñarse para una presión negativa (succión), de 1.5 veces la presión dinámica, normal a la superficie.

I.2 - ANALISIS SIMPLE - Si al evaluar los efectos producidos por las fuerzas de viento con el análisis simple rito a continuación, se encuentra que éstos no son fundamentales en el diseño, se puede adoptar el análisis le como válido, con la presión de viento calculada mediante la ecuación B.6.4.1 y las tablas B.6.4-1, B.6.4-2 y I-3. Por el contrario, si las fuerzas de viento en algún sentido resultan determinantes, el diseño deberá regirse por álisis completo como se establece en B.6.4.3 y subsiguientes.

B.6.4.2.1 - Presión producida por el viento - El viento produce una presión

$$p = C_p q S_s \text{ (kN/m}^2\text{)} \quad \text{(B.6.4-1)}$$

Los valores de q para diferentes intervalos de altura se obtienen de la tabla B.6.4-1, con base en la velocidad del viento básico para el sitio, definida en B.6.5.2.

Tabla B.6.4-1 - Valores de q en kN/m^2 ($1 \text{ kN/m}^2 = 100 \text{ kgf/m}^2$)

Altura (m)	Velocidad (kph)*						
	60	70	80	90	100	110	120
0 - 10	0.20	0.27	0.35	0.45	0.55	0.67	0.79
10 - 20	0.22	0.30	0.40	0.50	0.62	0.75	0.89
20 - 40	0.27	0.37	0.48	0.61	0.75	0.91	1.08
40 - 80	0.33	0.45	0.59	0.74	0.92	1.11	1.32
80 - 150	0.40	0.54	0.71	0.90	1.11	1.34	1.59
> 150	0.50	0.68	0.88	1.12	1.38	1.67	1.99

(*véase la figura B.6.5-1)

Tabla B.6.4-2 - Valores de C_p para superficies verticales

Estructuras prismáticas con $h < 2b$	1.2
Estructuras prismáticas alargadas	1.6
Superficies cilíndricas	0.7
Superficies planas de poca profundidad tales como vallas	1.4

Para los aleros en todos los casos deberá utilizarse $C_p = -1.5$

Para pórticos a dos aguas, al considerar el viento soplando paralelamente a la cumbrera se tomará $C_p = -0.6$

Para los edificios con uno o más lados abiertos se deberá añadir -1.0 a los valores negativos de C_p que aparecen en la tabla B.6.4-3 para superficies inclinadas

Para efectos de computar la presión del viento sobre una cubierta curva, ésta debe dividirse como mínimo en cinco segmentos iguales. La presión en cada segmento, positiva o negativa, debe determinarse usando los valores de C_p que para la pendiente respectiva aparecen en la tabla B.6.4-3.

Tabla B.6.4-3 - Valores de C_p para superficies inclinadas

Inclinación de la cubierta (grados)	Barlovento	Sotavento
0 - 10.0	-0.8	-0.5
10.1 - 20.0	-0.7	-0.5
20.1 - 30.0	-0.4	-0.5
30.1 - 40.0	-0.1	-0.5
40.1 - 50.0	+0.2	-0.5
50.1 - 60.0	+0.5	-0.5
60.1 - 70.0	+0.7	-0.5
70.1 - 80.0	+0.8	-0.5
> 80		Véase la tabla B.6.4-2

Los valores de S_z se determinan de acuerdo con el numeral B.6.6.2

B.6.4.3 - ANALISIS COMPLETO - Para establecer la fuerza de viento, debe procederse así:

Paso 1 - Se busca la velocidad del viento básico V en el sitio de la construcción de acuerdo con B.6.5.2.

Paso 2 - La velocidad de viento básico se multiplica por los coeficientes S_1 , S_2 y S_3 , para obtener la velocidad del viento de diseño, V_d , para la parte en consideración, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$V_d = V S_1 S_2 S_3 \quad (B.6.4-2)$$

Paso 3 - Para los valores de S_1 , S_2 y S_3 siganse B.6.5.3 a B.6.5.6. La velocidad del viento de diseño se convierte a la presión dinámica q , en kN/m^2 , mediante la ecuación:

$$q = 0.000625 V_d^2 S_d \quad (q \text{ en } kN/m^2 \text{ y } V_d \text{ en } m/s) \quad (B.6.4-3a)$$

$$q = 0.00048 V_d^2 S_d \quad (q \text{ en } kN/m^2 \text{ y } V_d \text{ en } kph) \quad (B.6.4-3b)$$

Para determinar los valores de S_z véase B.6.6.2

Paso 4 - La presión dinámica q se multiplica luego por el coeficiente de presión apropiado, C_p , para obtener la presión p ejercida sobre cualquier punto de la superficie de un edificio:

$$p = C_p q \quad (B.6.4-4)$$

Los valores negativos de C_p indican succión. Puesto que la fuerza resultante sobre un elemento depende de la diferencia de presión entre sus caras opuestas, pueden darse coeficientes de presión diferentes para las superficies externas, C_{pe} , e internas, C_{pi} . La fuerza de viento resultante sobre un elemento de superficie actúa normalmente a ésta y vale:

$$F = (C_{pe} - C_{pi}) q A \quad (B.6.4-5)$$

en donde A es el área de la superficie.

Un valor negativo de F indica que la fuerza va dirigida hacia afuera. La fuerza total del viento, que actúa sobre una superficie, puede obtenerse sumando vectorialmente las cargas que actúan sobre todas las superficies.

Alternativamente para hallar la fuerza total del viento sobre la edificación en conjunto, en vez de usar el procedimiento del paso 4, puede usarse un coeficiente de fuerza, C_f , cuando éste se conoce. La fuerza total de viento está dada entonces por:

$$F = C_f q A_t \quad (B.6.4-6)$$

en donde A_e es el área frontal efectiva de la estructura. La dirección en la cual actúa la fuerza se indica en las tablas de coeficientes de fuerza.

En B.6.7 se dan coeficientes de presión y de fuerza para varias configuraciones de edificios, y en B.6.8, coeficientes de fuerza para estructuras sin revestir.

B.5 - VELOCIDAD DEL VIENTO DE DISEÑO

B.5.1 - GENERAL - La velocidad del viento de diseño se calcula mediante la ecuación B.6.4-2.

B.5.2 - VELOCIDAD DEL VIENTO BÁSICO - La velocidad del viento básico, V , es la velocidad de ráfaga de 3 segundos, que se estima será excedida en promedio una vez cada 50 años, medida a 10 m de altura del terreno y en terreno abierto. Los valores de esta velocidad deben tomarse del mapa de amenaza eólica, figura B.6.5.1.

B.5.3 - COEFICIENTES DE VELOCIDAD DEL VIENTO - La velocidad del viento básico, debe modificarse mediante coeficientes S_1 , S_2 y S_3 para tener en cuenta los efectos topográficos; de rugosidad, tamaño del edificio y altura sobre el terreno; y la vida útil e importancia del proyecto y la densidad del aire respectivamente.

B.5.4 - COEFICIENTE DE TOPOGRAFIA, S_1 - Deben utilizarse los coeficientes dados a continuación:

Tabla B.6.5-1
Coeficiente de topografía S_1

Topografía	Valor de S_1
(a) Todos los casos excepto los dados en (b) y (c).	1.0
(b) Laderas y cimas montañosas muy expuestas en donde se sabe que el viento se acelera, y valles donde debido a su forma se concentra el viento.	1.1
(c) Valles encerrados protegidos de todo viento.	0.9

B.5.5 - COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DEL TERRENO, DEL TAMAÑO DEL EDIFICIO Y DE ALTURA SOBRE TERRENO, S_2 - El efecto combinado de estos factores se tiene en cuenta mediante el coeficiente S_2 , que se define de la tabla B.6.5-2 en función de los siguientes parámetros:

B.6.5.5.1 - *Rugosidad del terreno* - Para los fines de estas normas la rugosidad del terreno se divide en cuatro categorías así:

Rugosidad 1 - Grandes extensiones de campo abierto, plano o casi plano, sin abrigo, como bordes costeros, pantanos, aeropuertos, pastizales y labrantíos sin cercas de arbustos o piedra.

Rugosidad 2 - Terreno plano u ondulado con obstrucciones de arbustos o cercas alrededor de los campos, con árboles en algunos sitios y una que otra edificación. Como la mayoría de las zonas cultivadas y áreas rurales con excepción de aquellas partes muy boscosas.

Rugosidad 3 - Superficies cubiertas con numerosas obstrucciones de gran tamaño. Se supone que el nivel general de los techos y de los obstáculos es de 10 m, pero esta categoría comprende la mayoría de las áreas construidas diferentes de aquellas incluidas en la categoría 4.

Rugosidad 4 - Superficies cubiertas por numerosas obstrucciones de gran tamaño con techos construidos a 25 o más metros de altura. Esta categoría cubre únicamente los centros de las ciudades donde los edificios son no solamente altos sino poco espaciados.

Tabla B.6.5-2
Coefficiente de rugosidad, tamaño del edificio y altura sobre el terreno, S_z

H (m)	Rugosidad 1			Rugosidad 2			Rugosidad 3			Rugosidad 4		
	CAMPOS ABIERTOS SIN OBSTRUCCIONES			CAMPOS ABIERTOS CON VALLAS			CAMPOS CON MUCHAS VALLAS, PUEBLOS O AFUERAS DE CIUDADES			ZONAS CON GRANDES Y FRECUENTES OBSTRUCCIONES COMO CENTROS DE CIUDAD		
	CLASE			CLASE			CLASE			CLASE		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
3	0.83	0.78	0.73	0.72	0.67	0.63	0.64	0.60	0.55	0.56	0.52	0.47
5	0.88	0.83	0.78	0.79	0.74	0.70	0.70	0.65	0.60	0.60	0.55	0.50
10	1.00	0.93	0.90	0.95	0.88	0.83	0.78	0.74	0.69	0.67	0.62	0.58
15	1.03	0.99	0.94	1.00	0.95	0.91	0.88	0.83	0.78	0.74	0.69	0.64
20	1.06	1.01	0.96	1.03	0.98	0.94	0.95	0.90	0.85	0.79	0.75	0.70
30	1.08	1.05	1.00	1.07	1.03	0.98	1.01	0.97	0.92	0.90	0.85	0.79
40	1.12	1.08	1.03	1.10	1.06	1.01	1.05	1.01	0.96	0.97	0.93	0.89
50	1.14	1.10	1.06	1.12	1.08	1.04	1.08	1.04	1.00	1.02	0.98	0.94
60	1.15	1.12	1.08	1.14	1.10	1.04	1.10	1.06	1.02	1.05	1.02	0.98
80	1.18	1.15	1.11	1.17	1.13	1.09	1.13	1.10	1.06	1.10	1.07	1.03
100	1.20	1.17	1.13	1.19	1.18	1.12	1.16	1.12	1.09	1.13	1.10	1.07
120	1.22	1.19	1.15	1.21	1.18	1.14	1.18	1.15	1.11	1.15	1.13	1.10
140	1.24	1.20	1.17	1.22	1.19	1.16	1.20	1.17	1.13	1.17	1.15	1.12
160	1.25	1.22	1.19	1.24	1.21	1.18	1.21	1.18	1.15	1.19	1.17	1.14
180	1.26	1.23	1.20	1.25	1.22	1.19	1.23	1.20	1.17	1.20	1.19	1.16
200	1.27	1.24	1.21	1.26	1.24	1.21	1.24	1.21	1.18	1.22	1.21	1.18

B.6.5.5.2 - Revestimiento y tamaño del edificio - Se establecen tres clases a saber:

Clase A - Todas las unidades de revestimiento, vidriería y cubierta y sus aditamentos, lo mismo que los miembros individuales de las estructuras sin revestir.

Clase B - Todos los edificios y estructuras cuya máxima dimensión vertical u horizontal, no llega a 50 m.

Clase C - Todos los edificios con dimensiones máximas, verticales u horizontales, que sobrepasan los 50 m.

Para entrar a la tabla B.6-5-2, se considera la altura de la parte superior de la estructura, o si se prefiere, puede dividirse ésta en varias partes, y calcularse la fuerza en cada una de ellas, aplicándole el coeficiente S_z correspondiente al nivel superior de cada parte. La fuerza se considera aplicada a media altura de la estructura o parte considerada, respectivamente.

Al estimar la altura sobre el terreno circundante debe darse debida consideración a cualquier condición especial que presente.

B.6.6 - COEFICIENTE S_z - Este coeficiente tiene en cuenta el grado de seguridad y de vida útil de la estructura según los grupos de uso estipulados en el numeral A.2.5.1, se utilizarán los siguientes valores:

para todas las edificaciones y estructuras de ocupación normal correspondientes al grupo de uso I

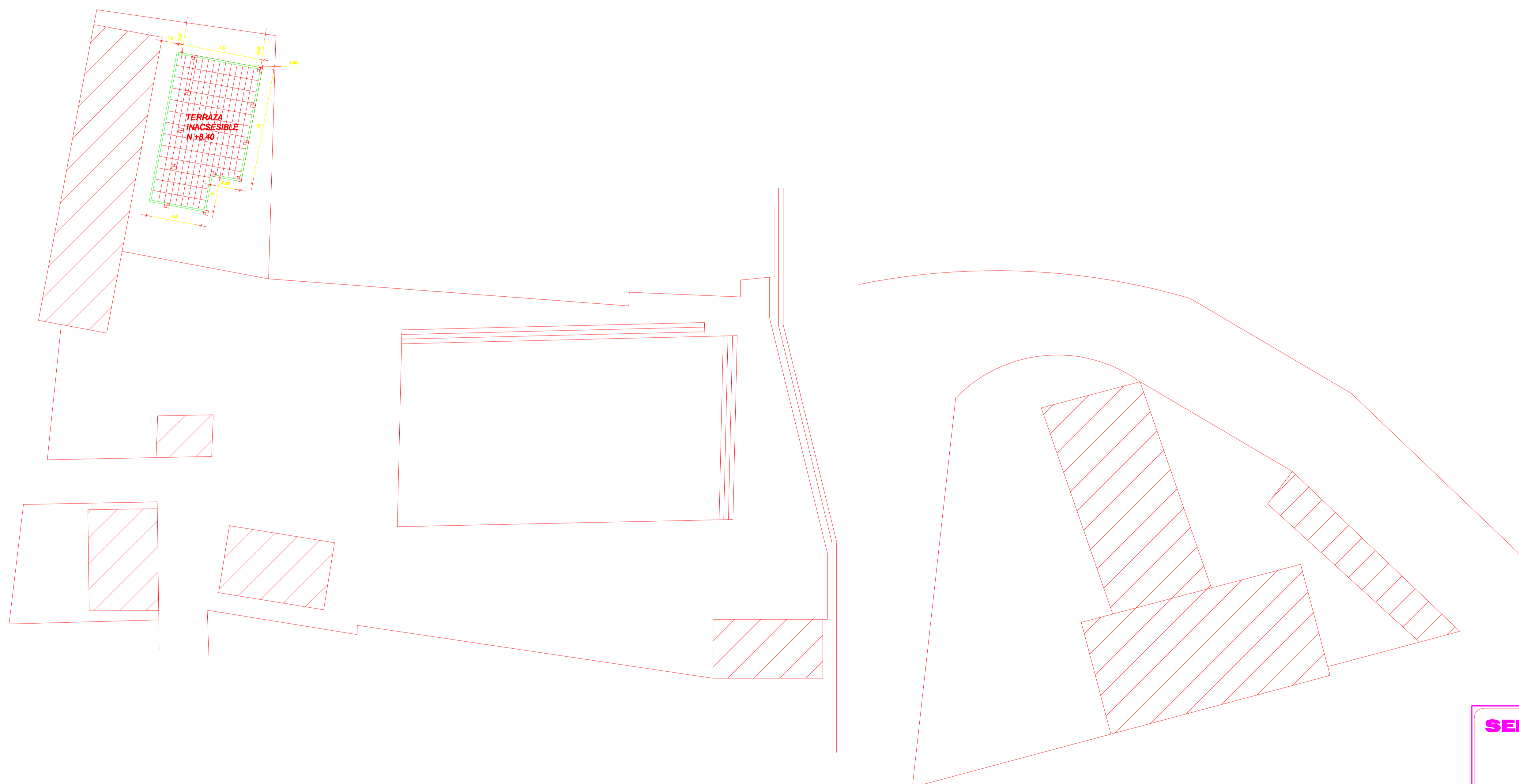
$$S_z = 1.00$$

para las edificaciones y estructuras de ocupación especial pertenecientes al grupo de uso II y diseñadas para prestar servicios indispensables esenciales o de atención a la comunidad, correspondientes a los grupos de uso III y IV

$$S_z = 1.05$$

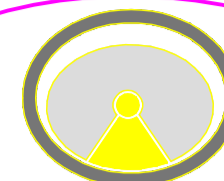
para edificaciones agrícolas y estructuras de almacenamiento que por su ocupación implican un riesgo para la vida humana y para construcciones temporales

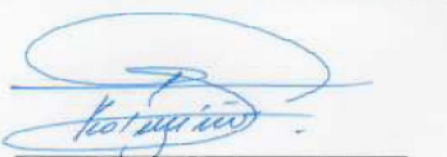
$$S_z = 0.95$$



INPLANTACION GENERAL

ESCALA 1 : 200


 AMBATO - ECUADOR
ANTEPROYECTO
ESCUELA CORONEL JORGE GONTAIRE
 UBICACIÓN:
 PARROQUIA J.V. VELA - SAN PEDRO DE CHIBULEO
PROPIETARIO

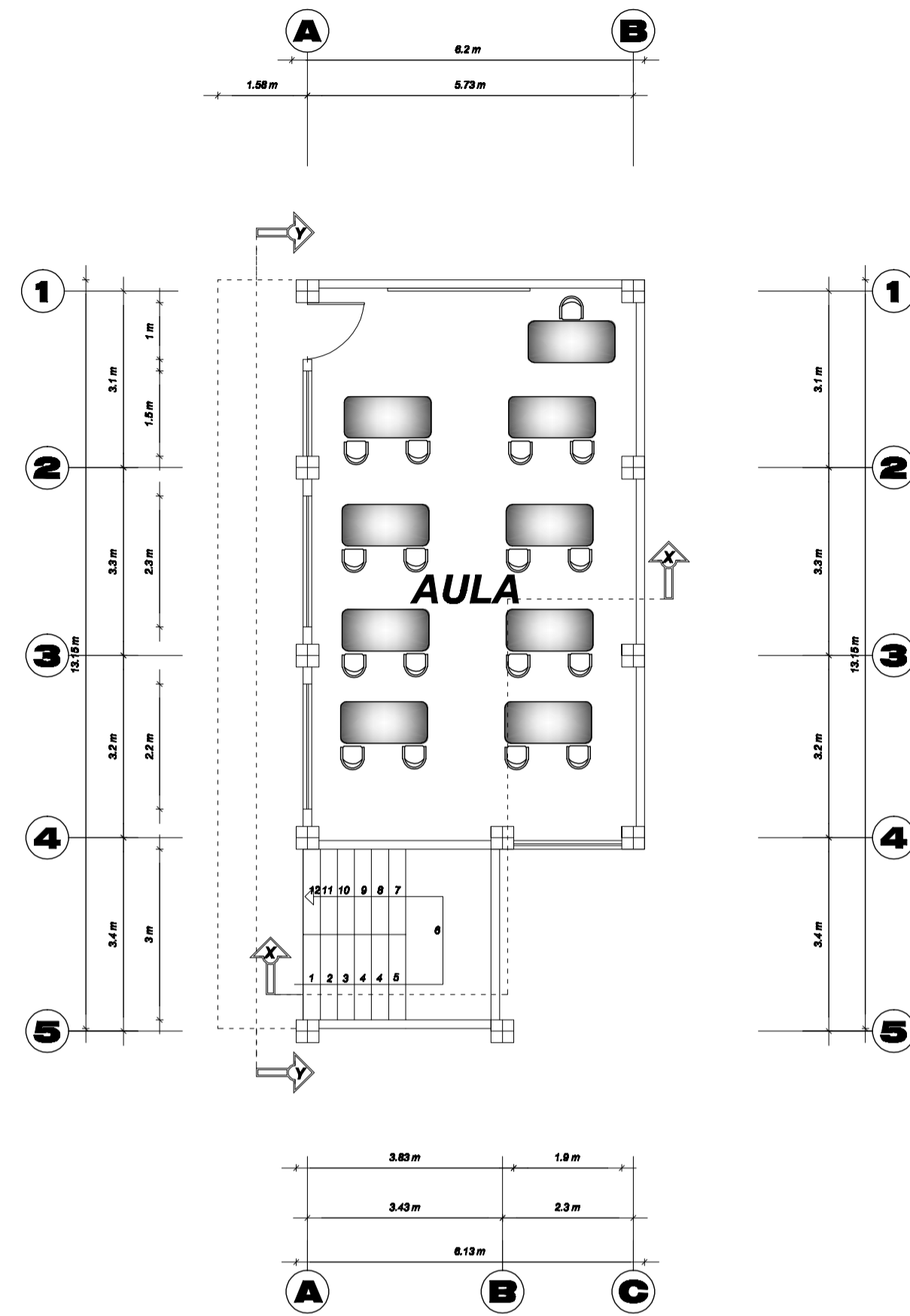
PROYECTO

 ING. FRANCISCO PAZMIÑO
 COORDINADOR DEL PROYECTO

DIRECCIÓN TÉCNICA
 SEBASTIAN GRANIZO
 JOSE LUIS PEREZ
 DAVID ESCALANTE
CONTIENE
IMPLANTACION

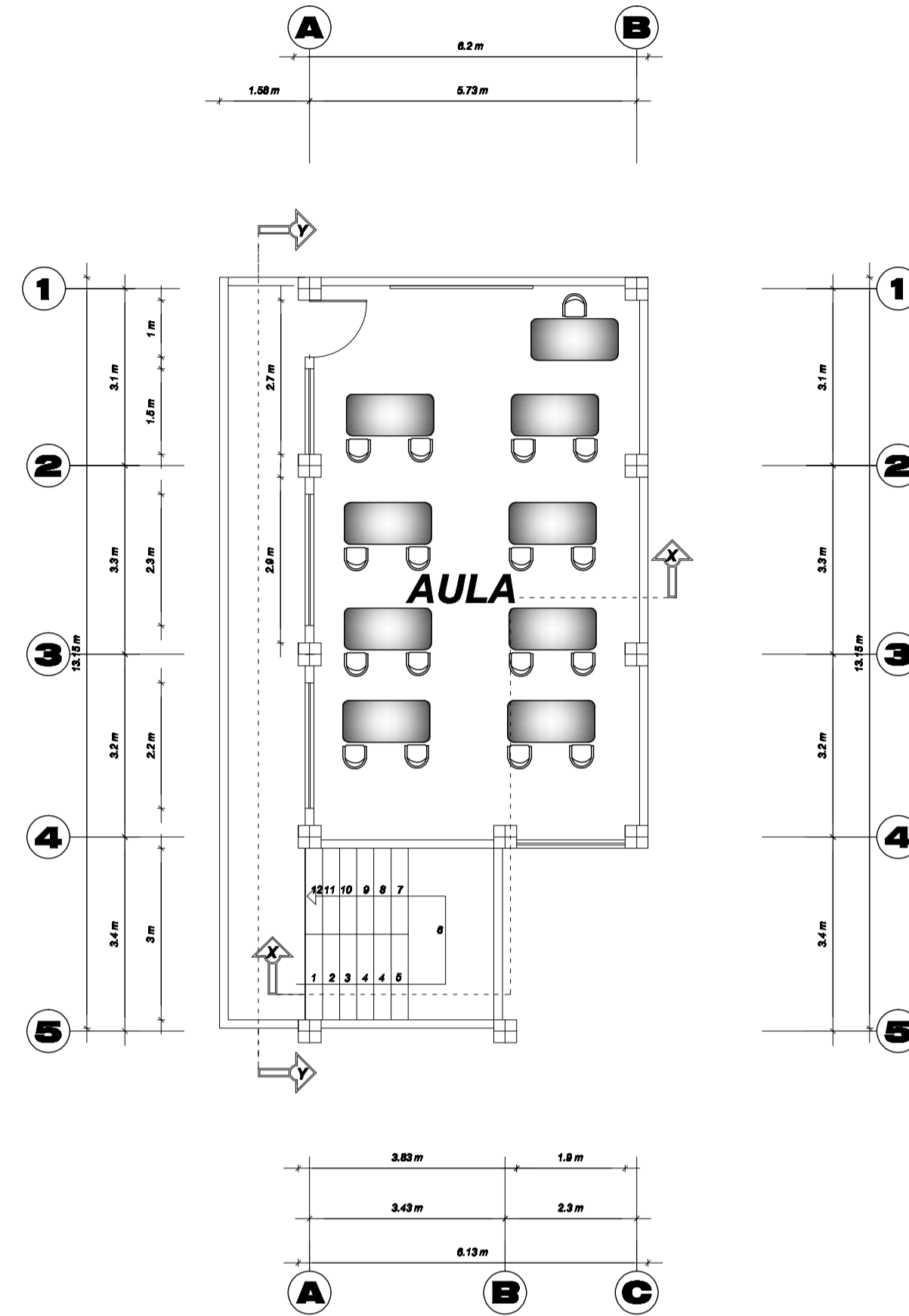
ESCALA	LAMINA
INDICADAS	A1-A1
FECHA	
ENERO-2011	

SELLOS:

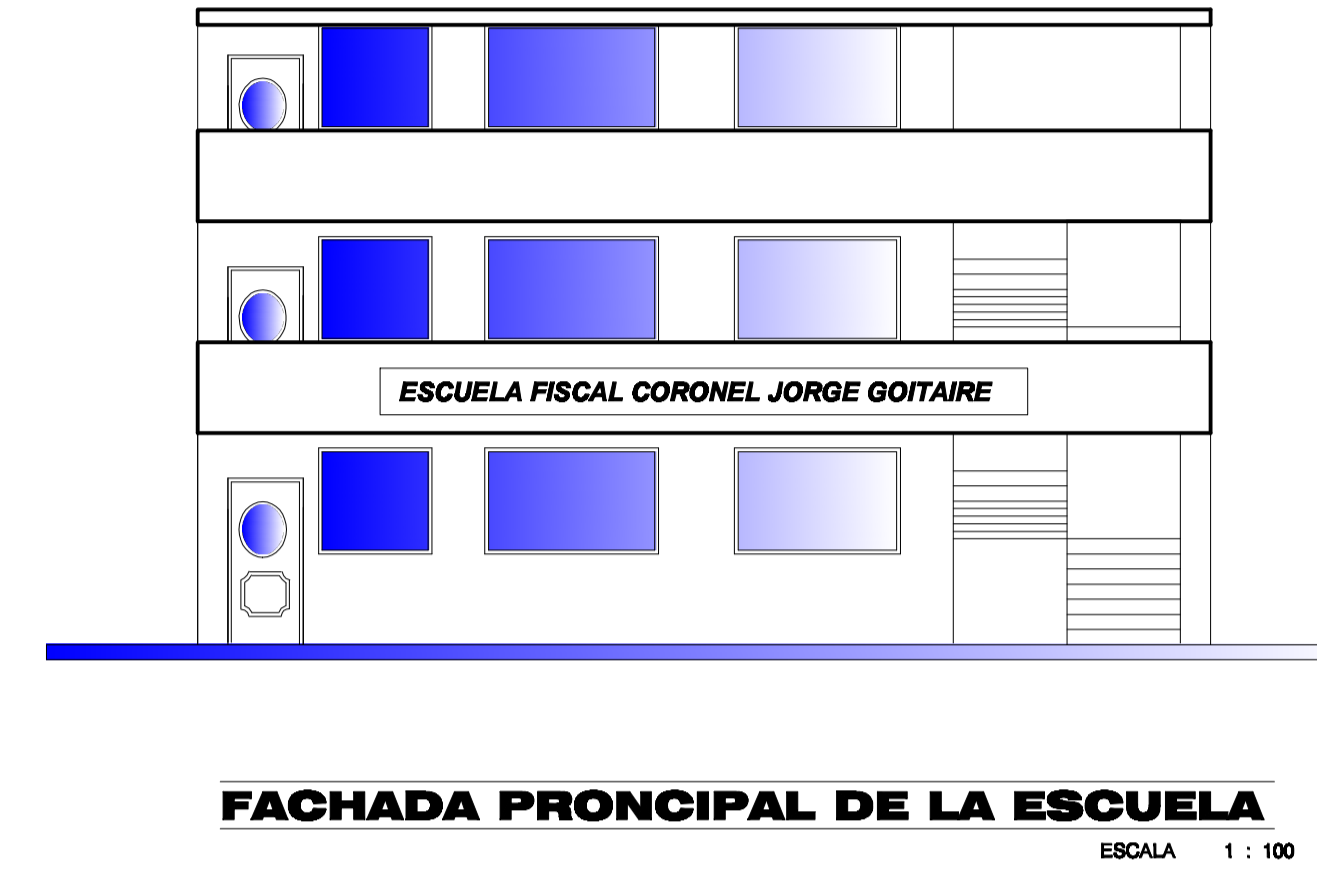
CLAVE CATASTRAL:



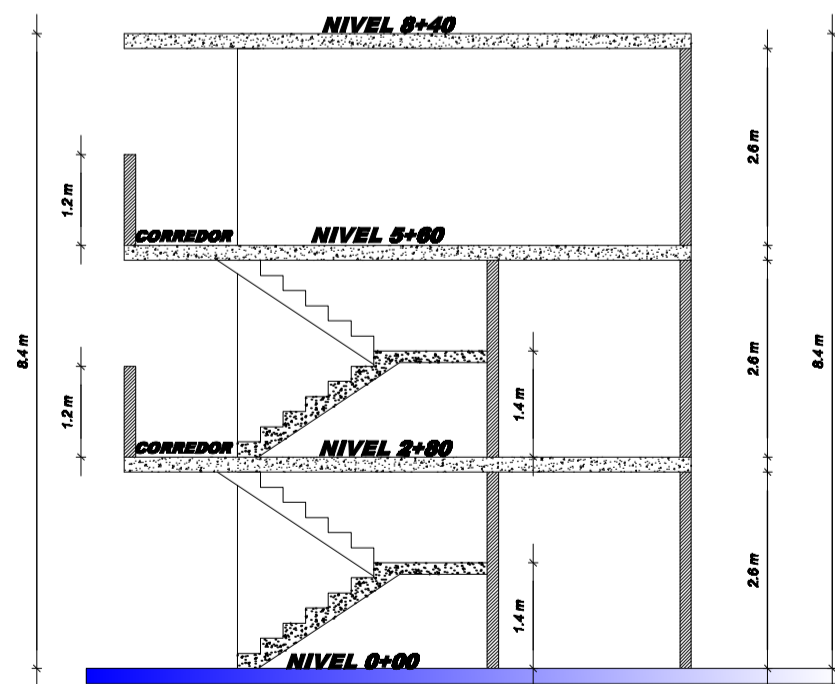
PLANTA BAJA N + 0.00
ESCALA 1 : 100



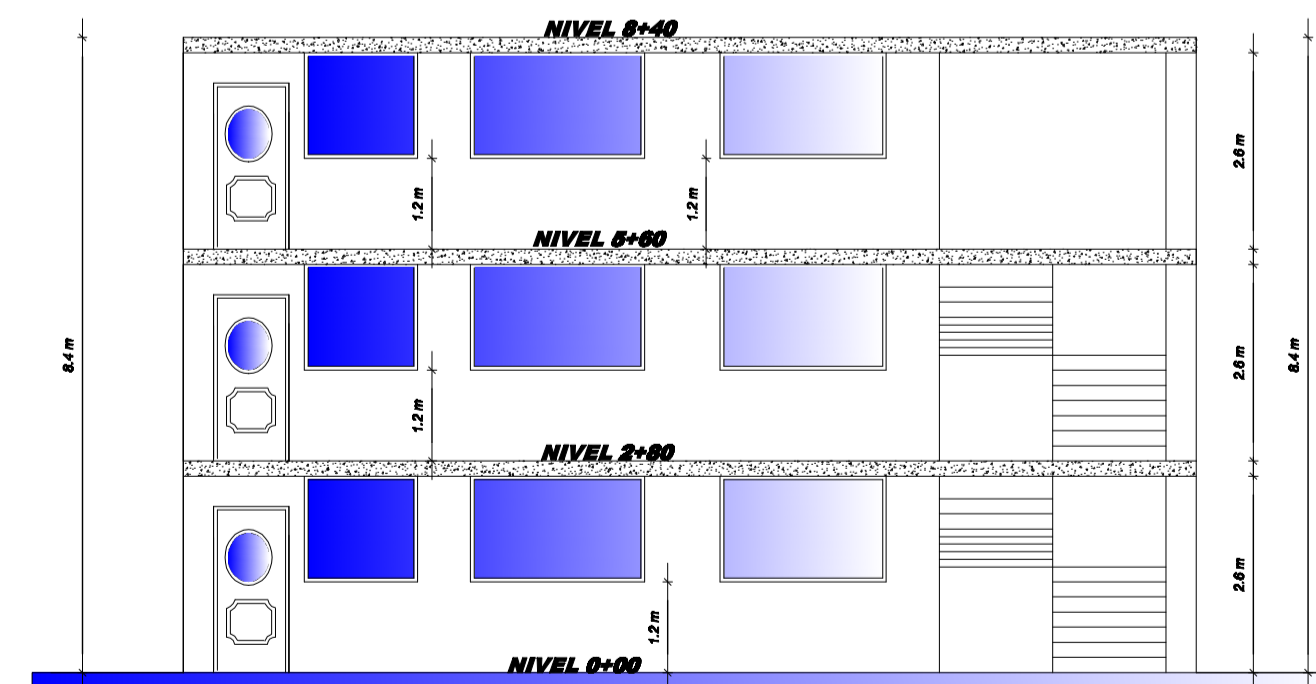
PLANTA ALTA N + 2.80 - 5.60
ESCALA 1 : 100



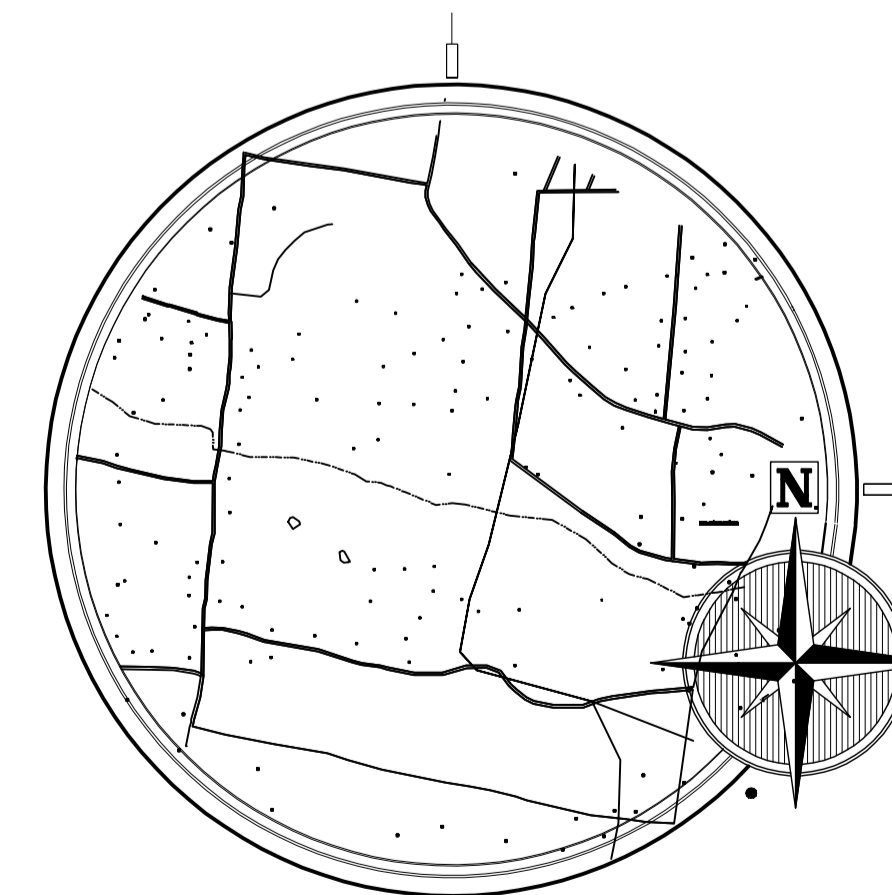
FACHADA PRINCIPAL DE LA ESCUELA
ESCALA 1 : 100



CORTE TRANSVERSAL X - X
ESCALA 1 : 100



CORTE LONGITUDINAL Y - Y
ESCALA 1 : 100



UBICACIÓN
SIN ESCALA

AMBATO - ECUADOR

ANTEPROYECTO

ESCUELA CORONEL JORGE GOITARE

UBICACIÓN:
PARROQUIA J.V. VELA - SAN PEDRO DE CHIBULEO

PROPIETARIO

PROYECTO

ING. FRANCISCO PAZMIÑO
COORDINADOR DEL PROYECTO

DIRECCIÓN TÉCNICA

SEBASTIAN GRANIZO
JOSE LUIS PEREZ
DAVID ESCALANTE

CONTIENE

PLANTAS ARQUITECTONICAS
FACHADAS PRINCIPAL
CORTES
CUADRO DE AREAS
UBICACION

ESCALA INDICADAS

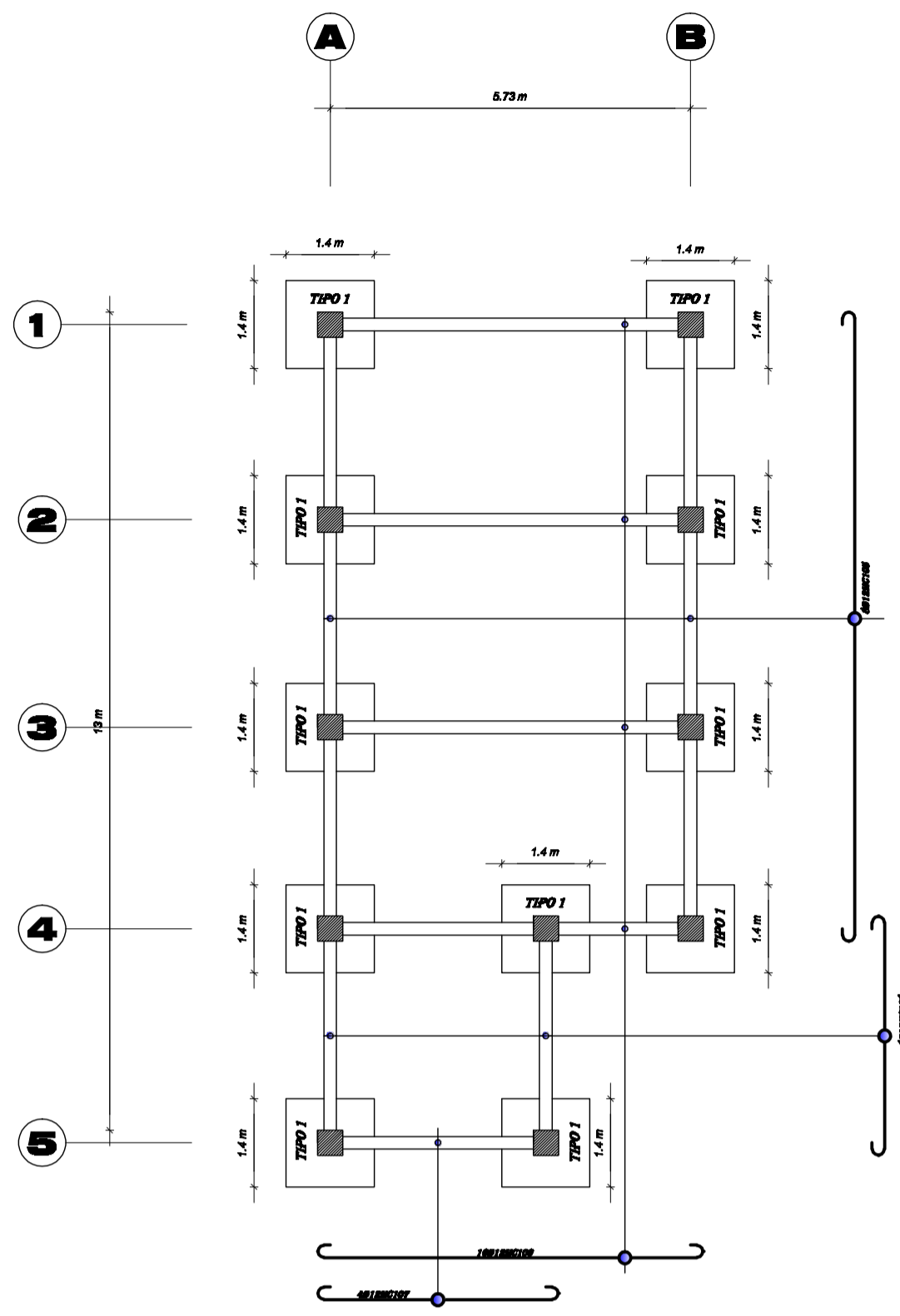
LAMINA A1-A1

FECHA

ENERO-2011

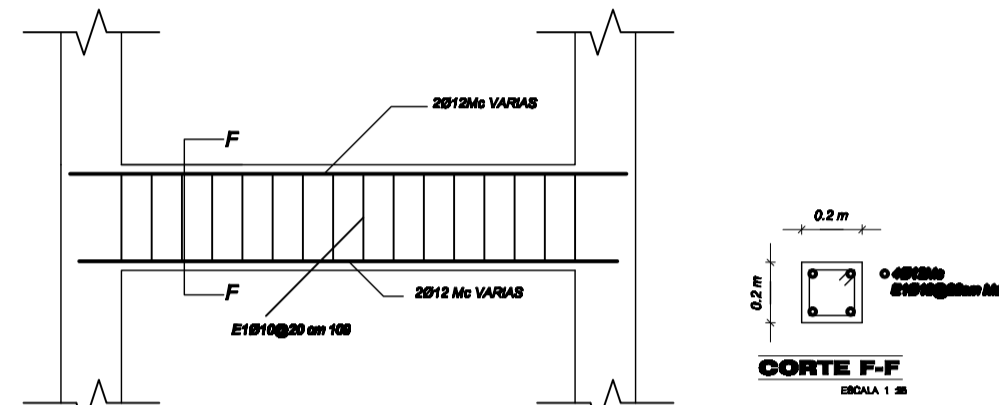
SELLOS:

CLAVE CATASTRAL:



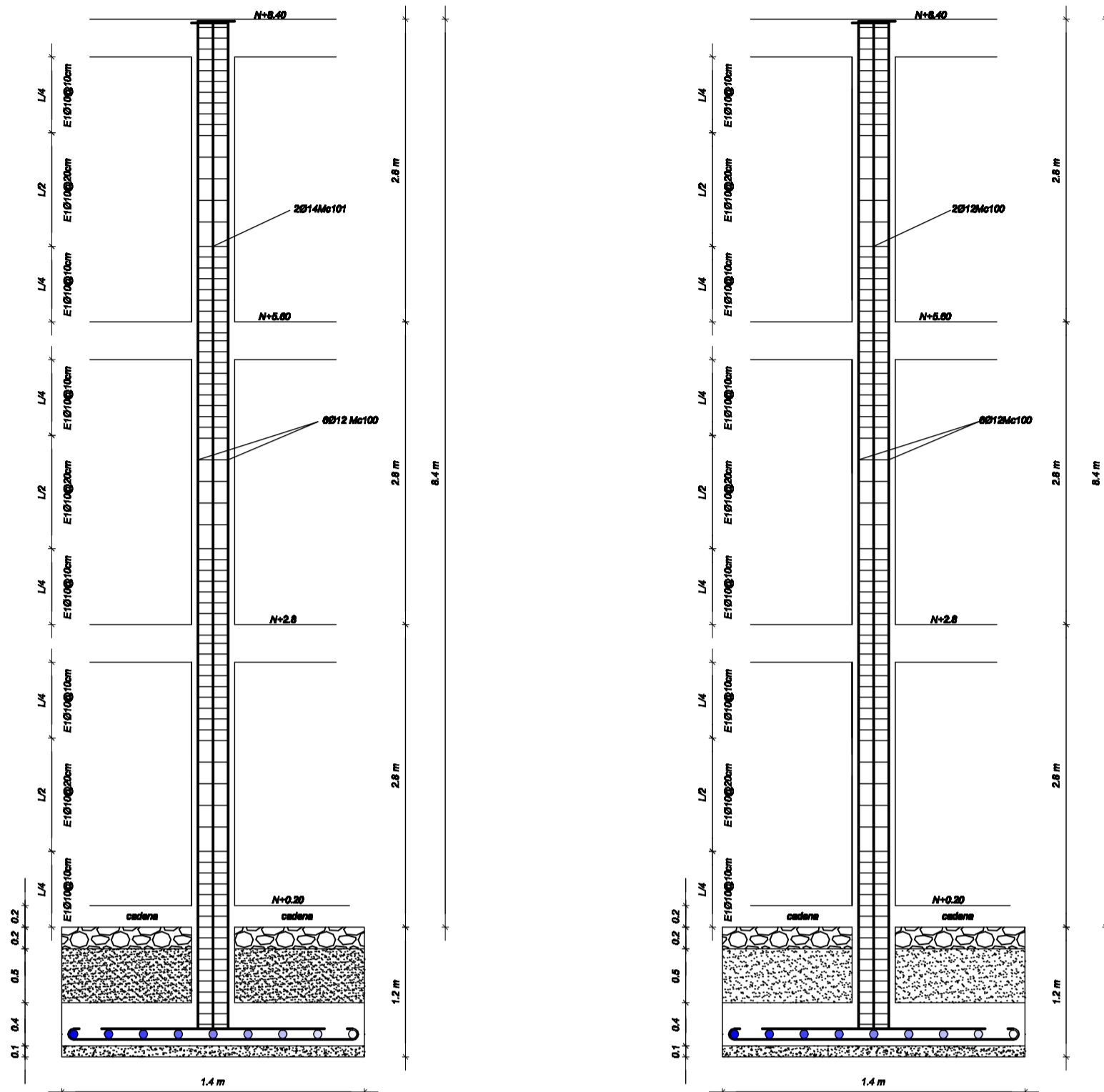
PLANTA DE CIMENTACIONES

ESCALA 1 : 100



DETALLE DE CADENA

ESCALA 1 : 100

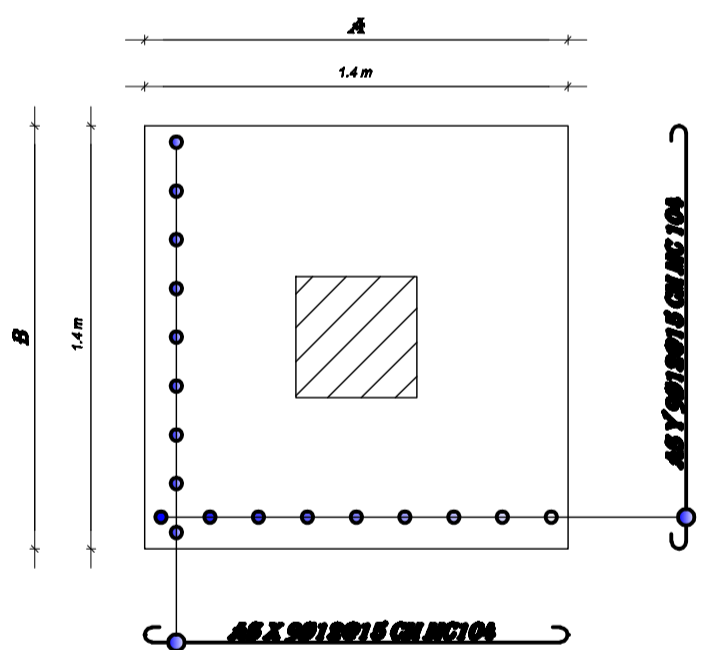


DETALLE COLUMNA TIPO 1

ESCALA H 1 : 25
ESCALA V 1 : 50

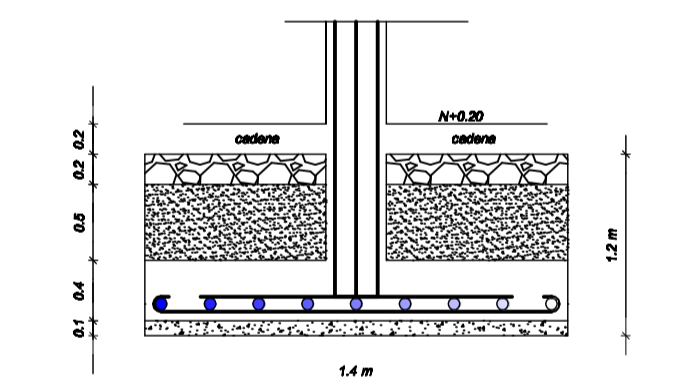
DETALLE COLUMNA TIPO 2

ESCALA H 1 : 25
ESCALA V 1 : 50



PLANTA PLINTO TIPO

ESCALA 1 : 25



CORTE DE PLINTO TIPO

ESCALA H 1 : 25
ESCALA V 1 : 50

CUADRO DE PLINTOS	
UBICACION	A1-A5-A9-A4-A5 S1-S2-S3-S4-S5-S6
NUMERO	ONCE
SECCION	1 AX 1 A H
ALTURA H	0.4
AS X	9Ø12Ø15CH
AS Y	9Ø12Ø15CH
ALT.FUNDACION	-1.50 METROS
PLINTO TIPO	TIPO 1

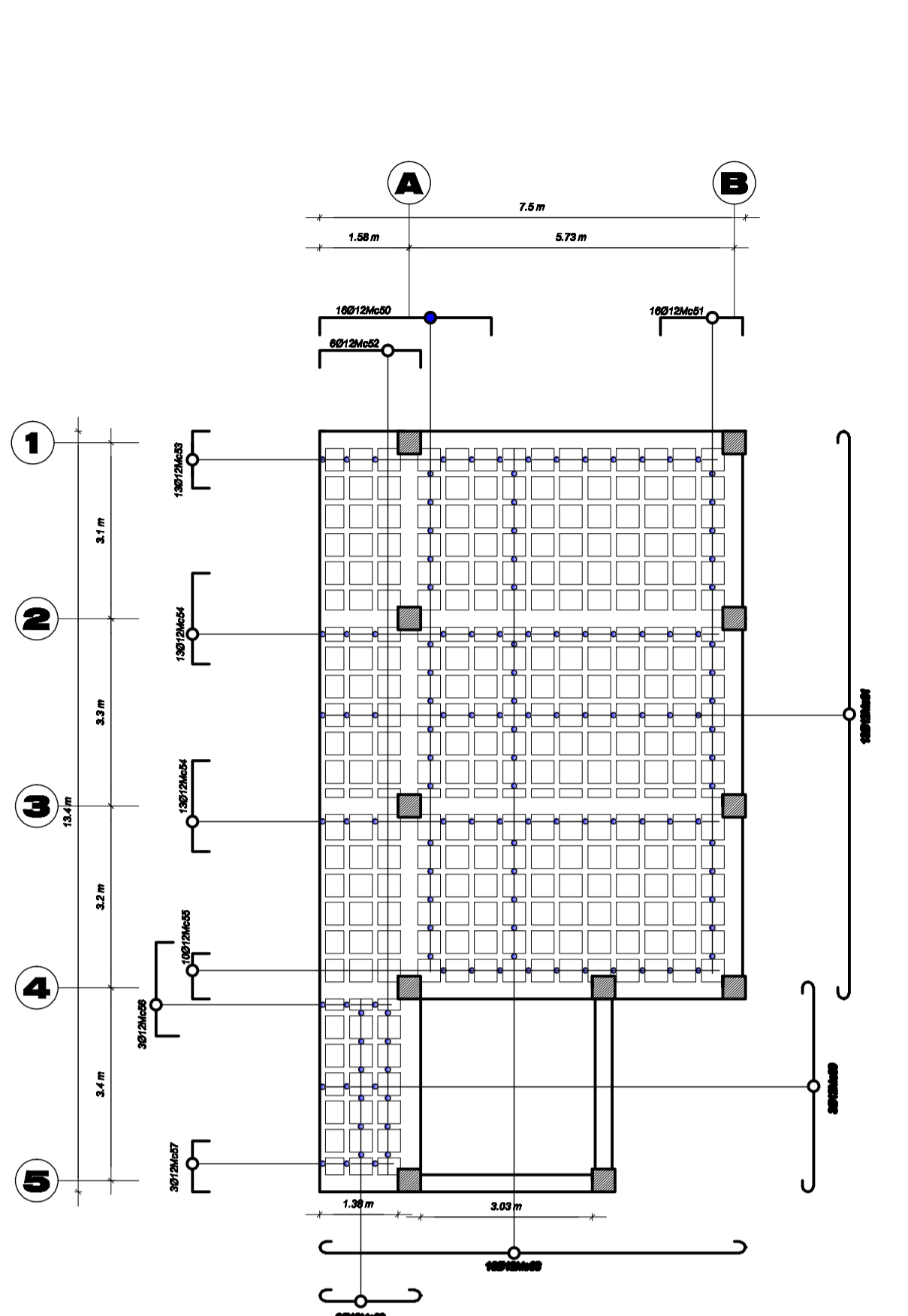
CUADRO DE COLUMNAS		
UBICACION	A1-A5-A9-A4-A5-S1-S2-S3-S4-S5	A5-S5
NUMERO	VECE	DOS
N SUPERIOR	+5.40	+5.40
SECCION	40X40CH	40X40CH
N INFERIOR	+5.00	+5.00
N SUPERIOR	+5.00	+5.00
SECCION	40X40CH	40X40CH
N INFERIOR	+2.50	+2.50
N SUPERIOR	+2.50	+2.50
SECCION	40X40CH	40X40CH
N INFERIOR	++0.2	++0.2
N SUPERIOR	+0.20	+0.20
SECCION	40X40CH	40X40CH
N INFERIOR	-1.50	-1.50
AS LONGITUDINAL ESTRECHOS	Ø14 - Ø12 L/4 1Ø10Ø10 - L/2 1Ø10Ø10	Ø12 L/4 1Ø10Ø10 - L/2 1Ø10Ø10
COLUMNA TIPO		

PLANILLA DE HIERROS

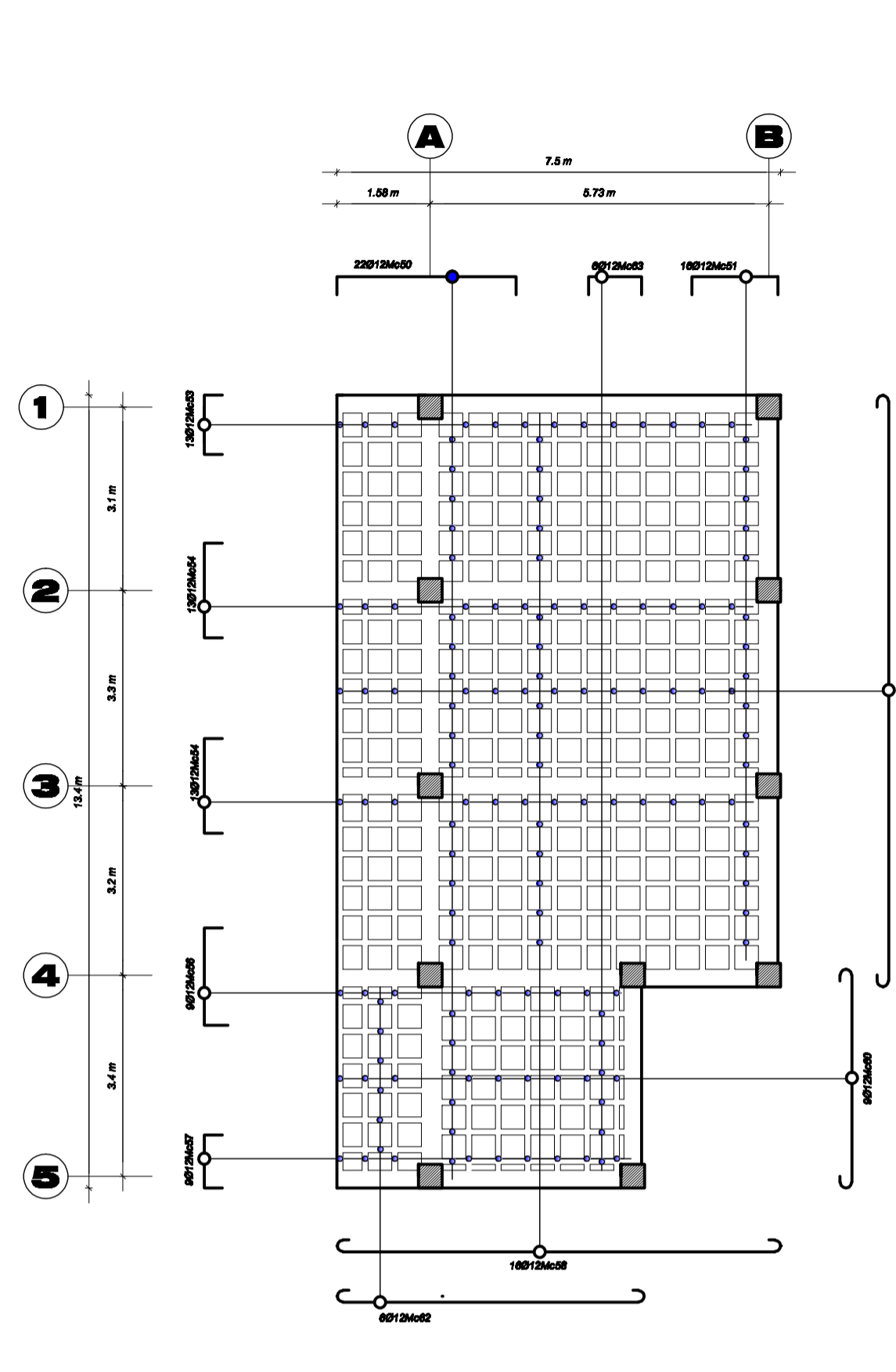
Mc	TIPO	Ø	#	DIMENSIONES				LONG. DESARR.	LONG. TOTAL	PESO kg.	OBSERVAC.
				a	b	c	d				
COLUMNAS											
100	C	12	70	9.31	0.77			10.08	705.6	553.89	
101	C	14	18	9.31	0.77			10.08	101.44	121.73	
102	O	10	1584	0.86	0.66			2x0.05	1.46	2312.64	
PLINTOS											
104	I	12	198	1.35				2x0.05	1.55	306.9	
CIMENTACIONES											
105	I	12	8	2.45				2x0.05	2.65	21.2	
106	I	12	16	1.48				2x0.05	1.68	26.02	
107	I	12	4	0.91				2x0.05	1.11	4.48	
108	I	12	8	0.9				2x0.05	1.10	8.8	
CADENAS											
verios	C	12	8	53.36	2x.17				18.15	14.52	
109	O	10	286	0.28	0.28			2x0.05	0.66	57.26	

RESUMEN DE MATERIALES:						
ITEM:	8 mm (Kg)	10 mm (Kg)	12 mm (Kg)	14 mm (Kg)	AREA CONS (m2)	VOL HORMI (m3)
COLUMNAS		1493.88	663.89	121.73		17.24
PLINTOS			272.22			24.76
CIMENTOS			54.42			54.42
CADENAS		108.24	128.81			287.05
SUMATORIA:		1542.07	1008.94	121.73		
TOTAL DE HIERRO(Kg):	2673.14					

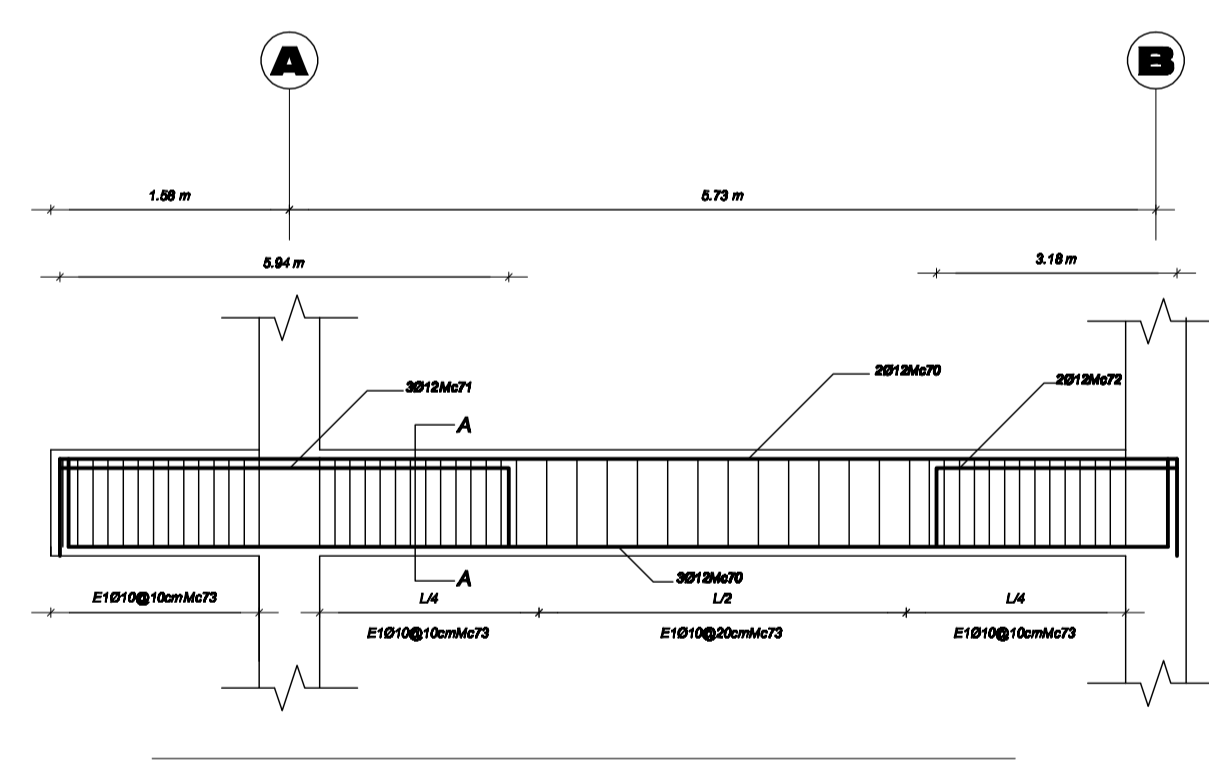
TIPOS DE HIERRO 	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO PROYECTO: ESCUELA JORGE GORTAIRE	ESPECIFICACIONES: $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ ASUMIDO $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ ASUMIDO $\&s = 10 \text{ T/m}^2$ ASUMIDO Cualquier cambio o modificación que se produzca en la obra se la hará previa consulta con el calculista. Las modificaciones en la construcción sin autorización del calculista no serán de responsabilidad del mismo. Las medidas del plano prevalecerán a las de las escalas
	CONTIENE: DETALLES DE CIMENTACION PLANTAS Y CORTES DE ESCALERAS DETALLE DE TRASLAPES EN VIGAS	ESCALAS: INDICADAS FECHA: JUNIO.-2011
	FIRMAS DE RESPONSABILIDAD ING. FRANCISCO PAZMEÑO COORDINADOR DEL PROYECTO	DIBUJO: D. ESCALANTE S. GRANIZO J. PEREZ LAMINA: 2/4E



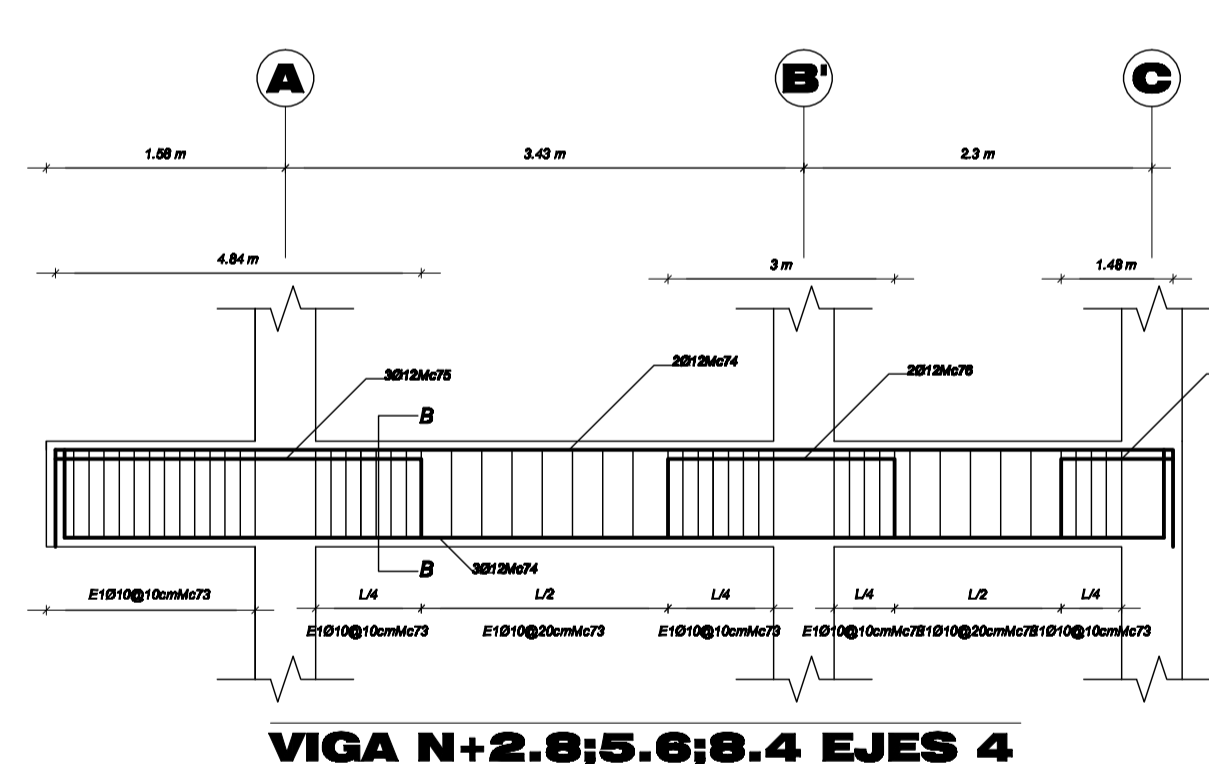
LOSA NIVEL +2.80;5.6
ESCALA 1:100



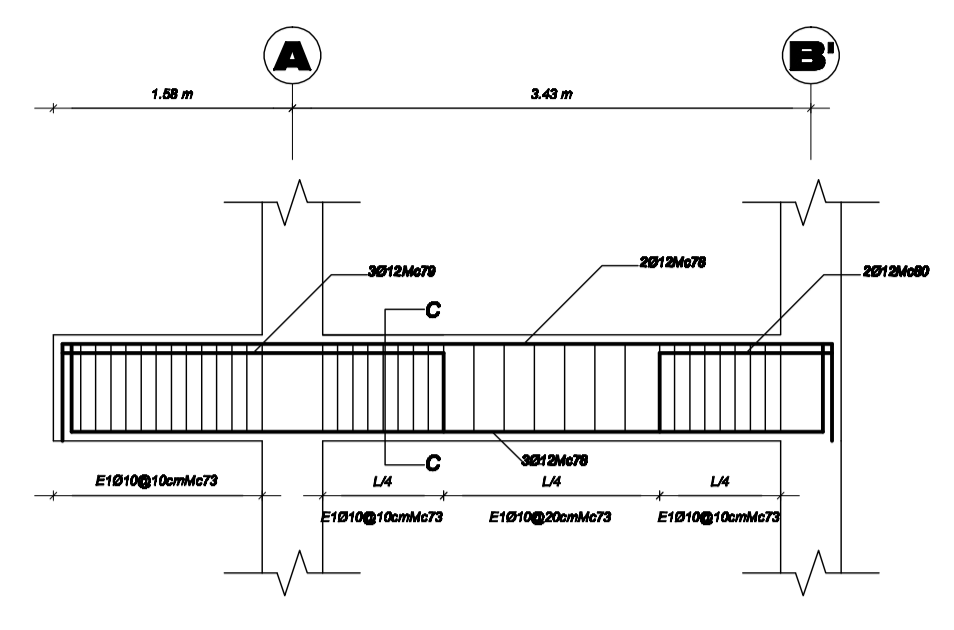
LOSA NIVEL N+8.40
ESCALA 1:100



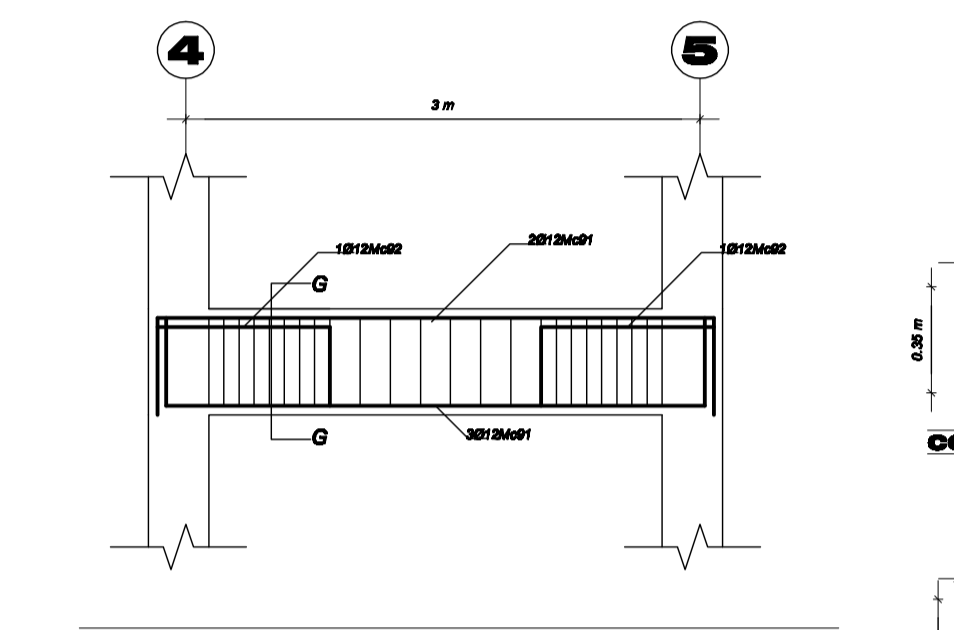
VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES 1-2-3
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



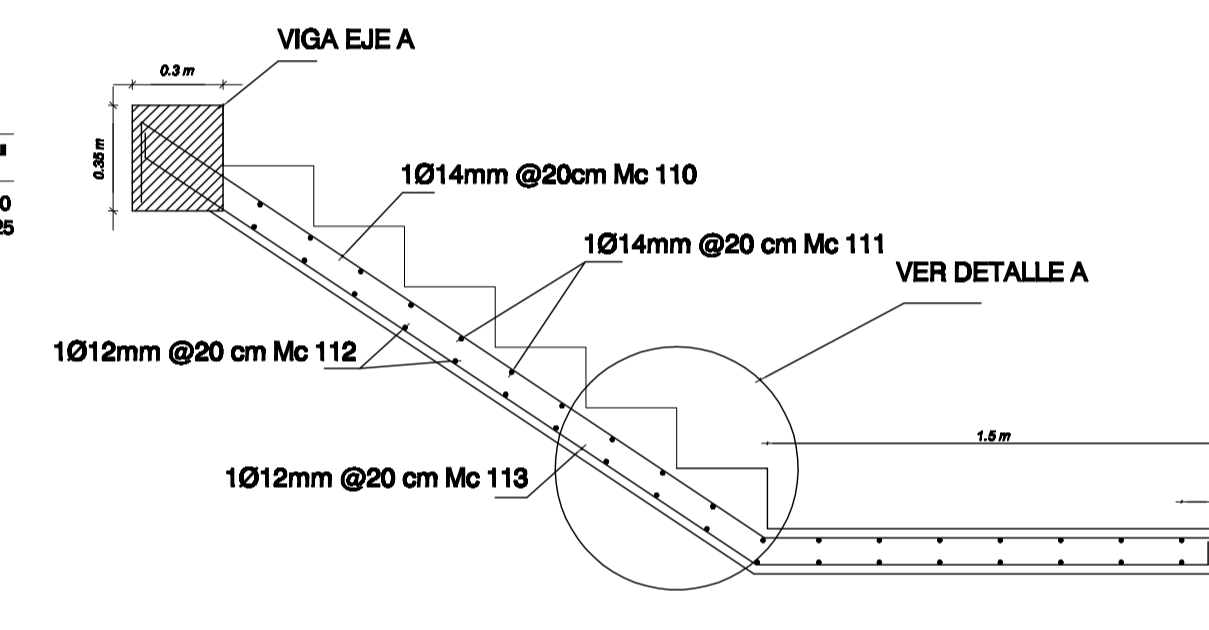
VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES 4
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



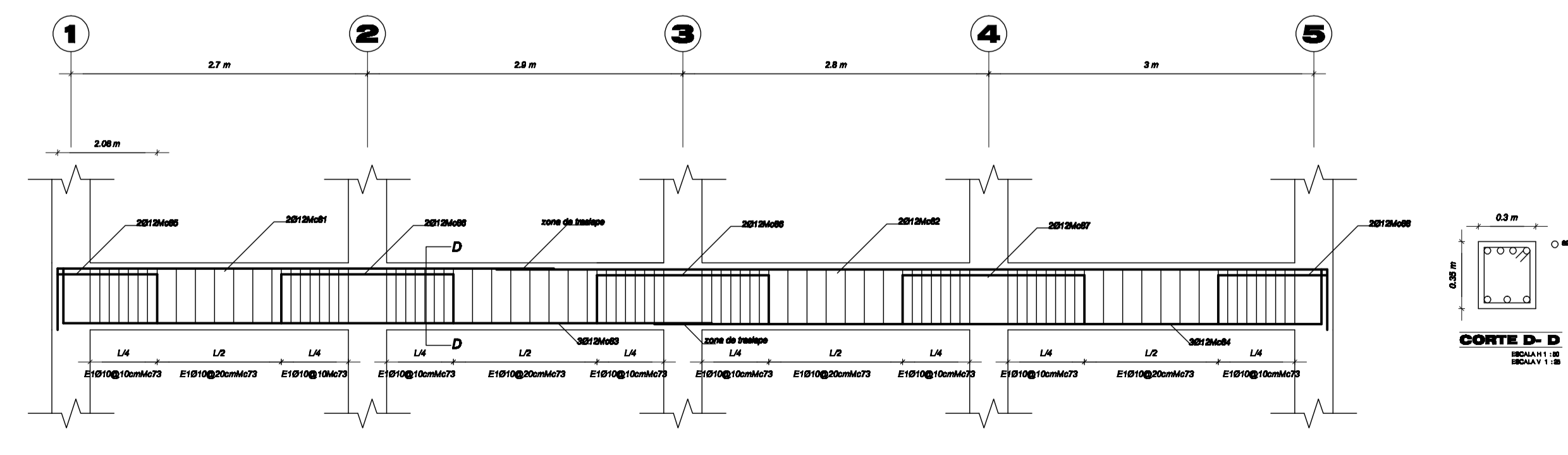
VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES 5
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



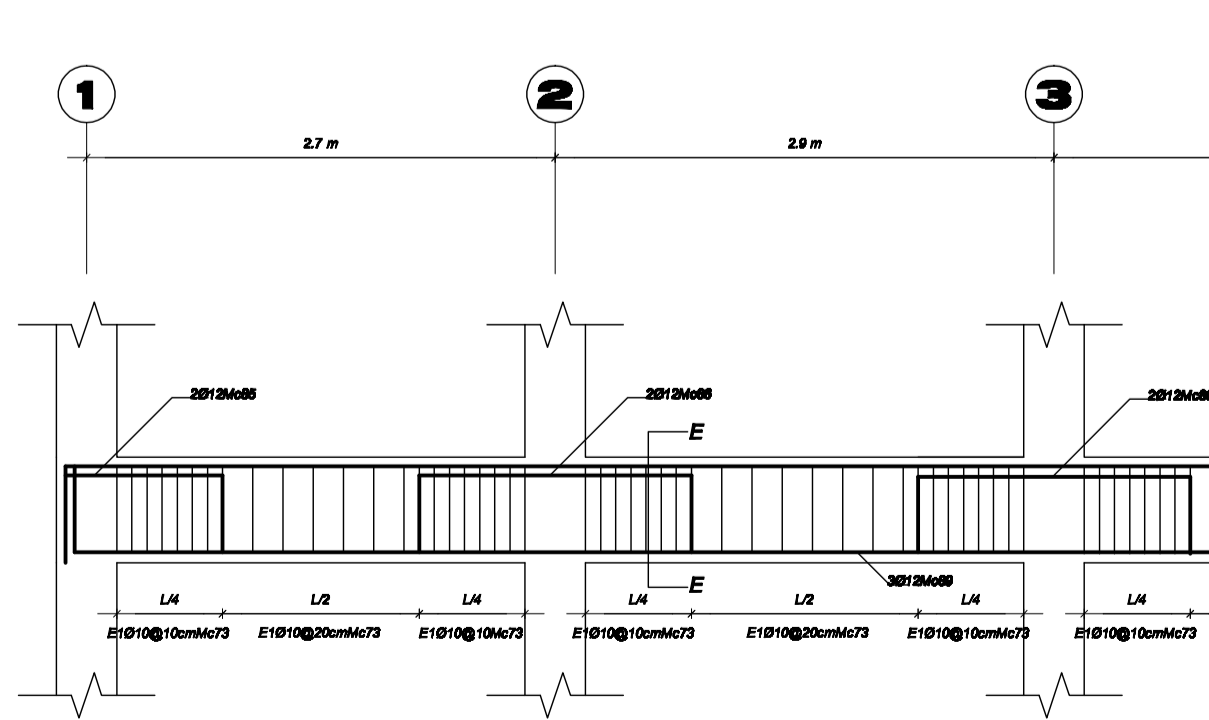
VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES B
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



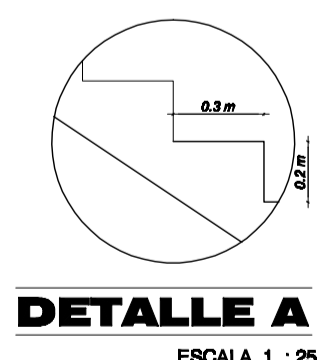
DETALLE DE ESCALERAS
ESCALA 1 : 25



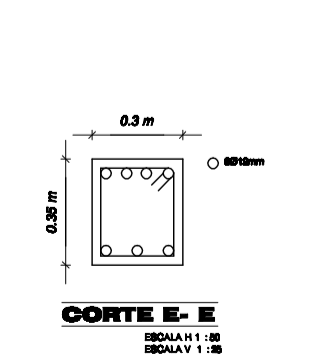
VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES A
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



VIGA N+2.8;5.6;8.4 EJES B
ESCALA H 1 : 50
ESCALA V 1 : 25



DETALLE A
ESCALA 1 : 25



CORTE E-E
ESCALA 1 : 50
ESCALA V 1 : 25

PLANILLA DE HIERROS

Mc	TIPO	Ø	#	DIMENSIONES							LONG. DESARR.	LONG. TOTAL	PESO kg.	OBSERVAC.
				a	b	c	d	e	g					
LOSAS														
60	C	12	54	3.03	2x.17						3.37	181.98	181.41	
61	C	12	48	1.45	2x.17						1.79	85.92	78.21	
62	C	12	12	1.78	2x.17						2.12	25.44	22.58	
63	C	12	39	1	2x.17						1.34	52.26	45.35	
64	C	12	78	1.8	2x.17						1.94	151.32	134.22	
65	C	12	20	0.8	2x.17						1.14	22.8	20.22	
66	C	12	15	1.85	2x.17						1.99	29.85	26.47	
67	C	12	15	0.9	2x.17						1.24	18.6	16.49	
68	I	12	48	7.3						2x0.05	7.50	360	319.32	
69	I	12	12	1.58						2x0.05	1.78	21.36	18.94	
70	I	12	15	3.5						2x0.05	3.70	55.5	49.22	
71	I	12	39	9.8						2x0.05	10	360	345.98	
72	I	12	6	5						2x0.05	5.50	31.50	27.87	
73	C	12	6	0.9	2x.17						1.24	7.44	6.60	
VIGAS														
74	C	12	15	7.39	2x.32						8.03	120.45	106.88	
75	C	12	9	2.97	2x.32						3.61	32.49	28.81	
76	C	12	6	1.59	0.58						2.23	13.38	11.88	
77	O	10	989	0.48	2x.32					2x0.05	1.16	1124	690.88	
78	C	12	15	7.39	2x.32						8.03	120.45	106.88	
79	C	12	9	2.42	2x.32						3.08	27.54	24.42	
80	C	12	6	1.5	2x.32						2.14	12.84	11.38	
81	C	12	6	0.74	2x.32						1.38	8.29	7.34	
82	C	12	15	5.05	2x.32						5.73	85.95	78.23	
83	C	12	9	2.52	2x.32						3.18	28.44	25.22	
84	C	12	6	1.14	2x.32						1.78	10.68	9.47	
85	L	12	6	5.19	2x.16						5.51	33.06	29.32	
86	L	12	6	8.89	2x.16						9.01	54.06	47.95	
87	C	12	9	6.78	2x.16						7.1	83.9	66.67	
88	C	12	9	6.99	2x.16						7.3	85.7	68.28	
89	L	12	24	5.15	2x.16						5.51	132.24	117.29	
90	C	12	6	1.9	2x.32						2.54	15.24	13.51	
91	C	12	6	1.14	2x.32						1.78	10.68	9.47	
92	C	12	15	9.88	2x.32						10.82	157.8	139.96	
93	C	12	6	1.04	2x.32						1.68	10.08	8.94	
GRADAS														
110	Z	14	7	2.48	1.48	0.28					4.31	30.17	36.45	
111	C	14	18	1.44	0.72						2.16	38.88	45.97	
112	C	12	18	1.44	0.72						1.19	21.42	19.59	
113	Z	12	7	2.43	1.49	0.59					4.1	29.7	35.48	
114	W	14	7	2.82	1.16	0.57	0.41				5.05	35.35	42.70	
115	C	14	22	1.44	0.72						2.16	47.52	57.40	
116	W	12	7	2.36	1.12	0.71	0.38				4.86	32.62	28.89	
117	C	12	21	1.44	0.72						2.16	45.36	40.23	

RESUMEN DE MATERIALES:

ITEM:	8 mm (Kg)	10 mm (Kg)	12 mm (Kg)	14 mm (Kg)	AREA CONS (m2)	(U)	VOL HORMI (m3)
VIGAS		668.88	907.88				18.90
GRADAS			119.82	183.52			2.82
LOSAS			1271.61				
SUMATORIA:		668.88	2292.99	183.52			
TOTAL DE HIERRO(Kg):	3173.29						18.72

TIPOS DE HIERRO 	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO PROYECTO: ESCUELA JORGE GORTAIRE		ESPECIFICACIONES: f'c= 210 Kg/cm2 ASUMIDO fy= 4200 Kg/cm2 ASUMIDO &ks= 10 T/m2 ASUMIDO Cualquier cambio o modificación que se produzca en la obra se la hará previa consulta con el calculista. Las modificaciones en la construcción sin autorización del calculista no serán de responsabilidad del mismo. Las medidas del plano prevalecerán a las de las escalas	
	CONTIENE: DETALLES DE CIMENTACION PLANTAS Y CORTES DE ESCALERAS DETALLE DE TRASLAPES EN VIGAS			ESCALAS: INDICADAS FECHA: JUNIO.-2011
	FIRMAS DE RESPONSABILIDAD 			DIBUJO: D. ESCALANTE S. GRANIZO J. PEREZ
	ING. FRANCISCO PAZMESO COORDINADOR DEL PROYECTO			LAMINA: 2/4E