PROCESO GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

FORMATO INFORME MENSUAL EJECUCIÓN CONTRACTUAL

Bogota, 30 de septiembre de 2022

ALBA LUCIA OLMOS TRUJILLO
SUPERVISOR(A) CONTRATO No CO1.PCCNTR.3410984
Coordinador Académico
Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera
Ciudad

Asunto: Informe mensual de ejecución contractual
Mes septiembre del año 2022

Referencia: No CO1.PCCNTR.3410984 del año 2022

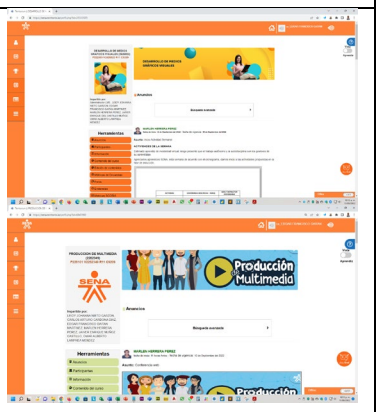
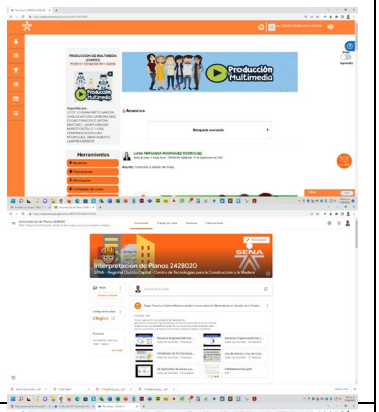
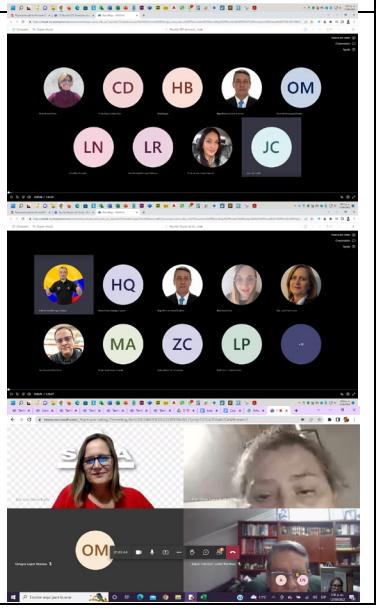
EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTÍNEZ, identificado con la cédula de ciudadanía No. 79.147.352 de Usaquén, en mi calidad de Contratista del SENA, en (nombre de la dependencia), en cumplimiento del Contrato de Prestación de Servicios de la referencia, a continuación presento el Informe de actividades realizadas en el mes objeto de cobro.

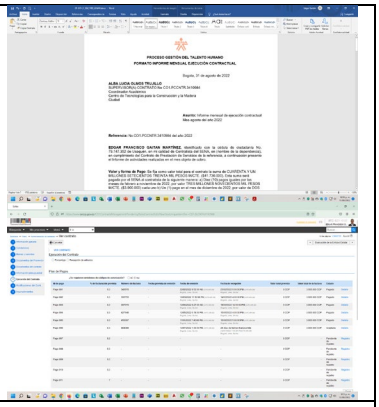
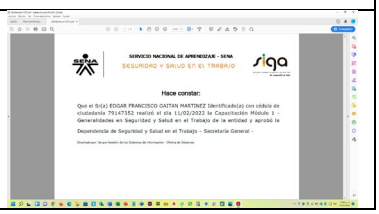
Valor y forma de Pago: Se fija como valor total para el contrato la suma de CUARENTA Y UN MILLONES SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE. ($41.730.000). Esta suma será pagada por el SENA al contratista de la siguiente manera: a) Diez (10) pagos iguales por los meses de febrero a noviembre de 2022, por valor TRES MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS M/CTE. ($3.900.000) cada uno b) Un (1) pago en el mes de diciembre de 2022, por valor de DOS MILLONES SETECIENTOS TREINTA MIL PESOS M/CTE. ($2.730.000).

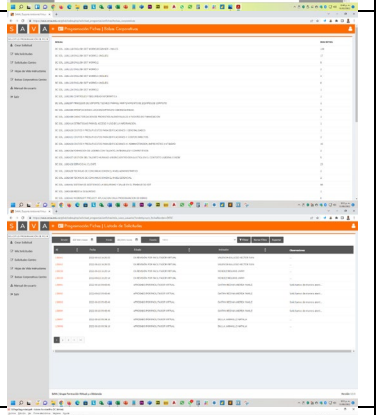
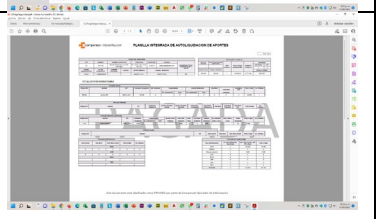
Plazo: Será hasta el 21 de diciembre de 2022.

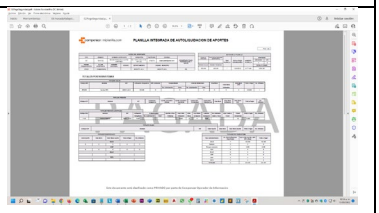
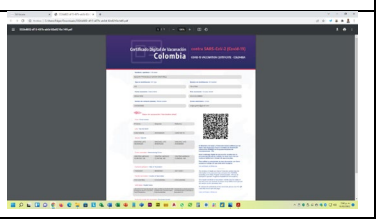
OBJETO:
Prestar los servicios profesionales de manera autónoma e independiente, para formar en competencias técnicas, a través de herramientas pedagógicas, en el programa y modalidad asignada, garantizando el cumplimiento del proceso educativo de los aprendices del Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera, por los términos establecidos.

Obligaciones Generales:

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Acatar la Constitución Política, la Ley, los principios de la contratación estatal y las demás normas concordantes y complementarias	Atender todos los lineamientos legales dispuestos por el SENA	
2	Responder por el adecuado y oportuno cumplimiento de las obligaciones contraídas del contrato (Electrónico o físico)	Impartir la formación a las fichas asignadas de acuerdo con los horarios establecidos y los lineamientos para su orientación	 
3	Participar en las reuniones que para la ejecución del contrato sean convocadas	Asistir y participar activamente en todas las reuniones convocadas por la coordinación	

4	Entregar periódicamente y al finalizar el contrato o cuando el supervisor lo solicite, todos los documentos y archivos (físicos y electrónicos) a su cargo y que se produzcan en ejecución de sus obligaciones, debidamente inventariados conforme a las normas y procedimientos que establezca el Archivo General de la Nación y de acuerdo con el formato GD-F-004 Formato Único de Inventario Documental	Entregar oportunamente todos los formatos dispuestos con el fin de desarrollar las obligaciones contractuales	
5	Entregar a la finalización del plazo de ejecución o del vínculo contractual o cuando el supervisor del contrato lo solicite, los bienes devolutivos que le hayan sido asignados para el cumplimiento del objeto del contrato	No aplica, para el desempeño de mis funciones no se me entregan bienes devolutivos.	
6	Utilizar en debida forma las claves asignadas para el ingreso a los sistemas de información y gestión del SENA requeridos para la ejecución del contrato y al finalizar el mismo, informar para su desactivación, garantizando la seguridad y reserva de la información conocida por estos u otros medios durante la ejecución	No compartir contraseñas de aplicativos como el correo o especiales como SAVA, POWER BI, etc.	
7	Colaborar en la elaboración de respuestas y suministro de información requerida por las autoridades y organismos de control del Estado Colombiano, en relación con la ejecución del contrato y de los asuntos relacionados con el mismo	Hasta ahora no he recibido requerimientos al respecto, pero se está atento a dar oportuna respuesta.	
8	Solicitar autorización escrita del SENA para utilizar el nombre, emblema o sello oficial con fines publicitarios o ajenos a los establecidos en los lineamientos de la Entidad	N/A	
9	Cumplir con las normas de bioseguridad y reglamentos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo del SENA, según la normatividad vigente	Tomar las capacitaciones y aplicar los conceptos de de SST	

10	Entregar el examen médico pre-ocupacional al Grupo de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Dirección General y/o sus homólogos en los Centros de Formación y Direcciones Regionales de acuerdo con el profesiograma, el objeto a desarrollar y dentro de los plazos establecidos legalmente. (Decreto 723 de 2013 art. 18	Entregado para el inicio del contrato	
11	Adjuntar el certificado de aprobación de los conocimientos básicos del Subsistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, para el primer pago de los honorarios	Entregado	
12	Mantener actualizados los sistemas de información sobre los cuales se le haya asignado usuario y contraseña durante la ejecución del contrato y entregar al supervisor las evidencias del estado en que se encuentre, en los informes de ejecución contractual parcial o final	Se mantienen al día la programación y estadísticas de la formación complementaria virtual	
13	Realizar los pagos al SISS (salud, pensión y riesgos laborales) de acuerdo con la normatividad vigente, aportando los soportes de pago los cuales deben ser validados para constatar que en efecto el pago de la planilla haya sido recibido por la entidad correspondiente y en caso de incumplimiento total o parcial, responder por las consecuencias y sanciones que disponga la ley	Se entregan mensualmente con la cuenta de cobro	
14	No subcontratar las actividades propias del objeto contractual, salvo, que dentro del desarrollo de la propuesta se haya previsto disponer de recurso humano, para lo cual deberá tener en cuenta que no podrá vincular menores de edad, dando aplicación a la Resolución No. 1677 de 2008 del Ministerio de Protección Social y los Pactos, Convenios y Convenciones Internacionales ratificados por Colombia, sobre los derechos de los niños	N/A	

15	En caso de que proceda el registro y asignación de una firma digital, usarla dentro de los límites impuestos por el objeto y las obligaciones del contrato (Electrónico o físico) y en todo caso con la debida autorización de quien corresponda	N/A	
16	Desplazarse dentro y fuera del territorio nacional cuando sea requerido para el cumplimiento de las obligaciones contractuales y legalizar las ordenes de viaje de acuerdo con los términos y lineamientos del SENA una vez culminado el desplazamiento	N/A	
17	Guardar reserva de la información asociada al objeto contractual que repose en bases de datos, sistemas de gestión, aplicativos, archivos magnéticos, respecto de los cuales se le haya concedido acceso mediante códigos, claves o contraseñas, respondiendo penal, civil y administrativamente por su adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento, durante el plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más, conforme a las disposiciones contenidas en la Ley 1266 de 2008, la Ley 1581 de 2012, la Ley 1273 de 2009 y las demás que las complementen, sustituyan o modifiquen	N/A	
18	En cumplimiento de lo dispuesto en el parágrafo 1° del artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, del artículo 6 de la Ley 1562 de 2012 y del Decreto 1273 de 2018 el contratista deberá acreditar que se encuentra al día en el pago mensual de los aportes del Sistema de Seguridad Social Integral, estos pagos podrán acreditarse mes vencido y únicamente por el sistema pila o de planilla asistida o el que determine el Ministerio del Trabajo. Cuando corresponda el contratista también debe acreditar el pago oportuno de los aportes al SENA, ICBF y Cajas de Compensación Familiar	Los soportes se entregan mensualmente junto con la cuenta de cobro	
19	El contratista deberá cumplir con los protocolos de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia generada por el nuevo Coronavirus COVID 19 (SARS-CoV-2), de acuerdo con los lineamientos y medidas	Tercera dosis de vacuna - Sinovac	

	tomadas por el Gobierno Nacional, por las autoridades departamentales, municipales, distritales e institucionales.		
20	Las demás que sean necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual	Ver anexo 20	
	PARÁGRAFO PRIMERO: En caso de requerirse el desplazamiento del contratista para desarrollar actividades relacionadas con objeto del contrato, será informado por parte del supervisor para que adelante las gestiones necesarias, bien sea dentro del territorio nacional o fuera de este, de conformidad con lo establecido en la Resolución 092 de 2015 o la que la modifique y se encuentre vigente		
	PÁRAGRAFO SEGUNDO: El contratista se obliga a legalizar los gastos de desplazamiento causados en las órdenes de viaje, dentro de los 5 días siguientes a su finalización.		

A continuación relaciono los desplazamientos que realicé previo a la presentación de este informe. Una vez finalizado cada desplazamiento presenté al ordenador del gasto el informe en el Formato Informe Legalización Desplazamiento Contratista GTH-F-087, en el que se describieron las actividades desarrolladas y los resultados de cada desplazamiento. Cada informe cuenta con el visto bueno del Supervisor.
Se lista a continuación el soporte de la legalización de los desplazamientos realizados, los cuales forman parte integral del presente informe de ejecución contractual.

ITEM	No DE LA ORDEN DE VIAJE	LUGAR DE DESPLAZAMIENTO	FECHAS DE DESPLAZAMIENTOS	
			INICIO	FINALIZACIÓN
1.	N/A	N/A	N/A	N/A

Nota 1: *Por cada desplazamiento que haya realizado el contratista, adjuntará el respectivo informe que la soporte. En caso de haber realizado el desplazamiento en fecha posterior a la presentación del informe de ejecución contractual, deberá reportarlo en el siguiente informe de ejecución contractual.*

Para el trámite de la cuenta me permito adjuntar: Documentos electrónicos enunciados como evidencias del cumplimiento de las obligaciones contractuales y los desplazamientos realizados y No. de la planilla 61771394, operador COMPENSAR OI – MIPLANILLA.COM, periodo agosto de 2022. (Decreto Ley 2106 de 2019 – " Decreto Ley Antitrámites").

Declaración bajo la gravedad de juramento.

Me permito declarar **bajo la gravedad de juramento** que durante el periodo objeto de cobro SI____NO_X__ he suscrito otro u otros contratos con entidade(s) del Estado el (los) cual(es) se encuentra(n) en ejecución; la anterior declaración de acuerdo con lo establecido en el numeral 5º de la Directiva Presidencial No. 001 de 2022, a fin de identificar potenciales conflictos de interés y hacer la gestión del riesgos para la toma de decisiones dentro del principio de la debida diligencia frente a la ejecución de los contratos de prestación de servicios profesionales o de apoyo a la gestión.

Nota: En el evento de señalar **SI,** el análisis efectuado por el supervisor y ordenador de pago deberá quedar documentado y publicado en el SECOP II en los documentos relacionados en el archivo Gestión Contractual GC_ del periodo objeto de cobro.

Evidencias en (xx) folios

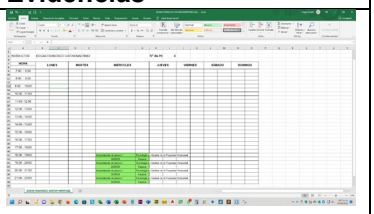
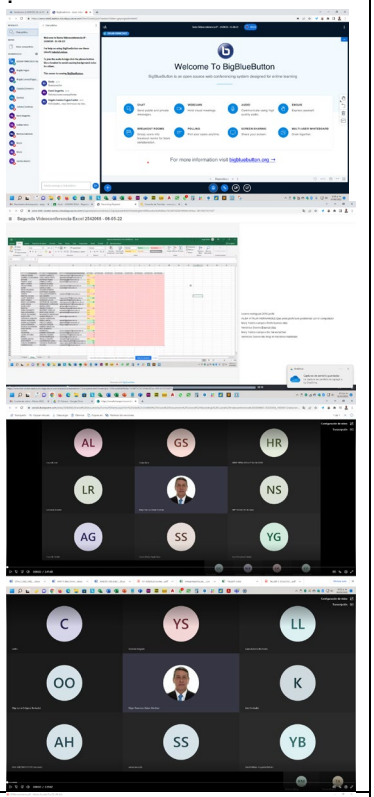
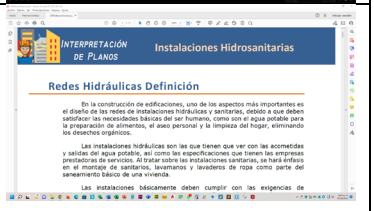
Cordialmente,

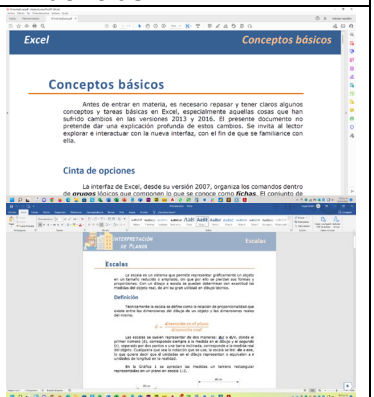
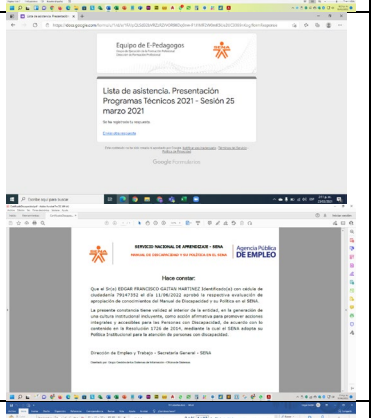
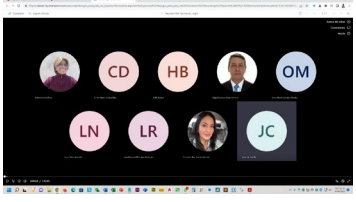
EDGAR FRANCISCO GAITÁN MARTÍNEZ
Contratista
C.C. No. 79.147.352

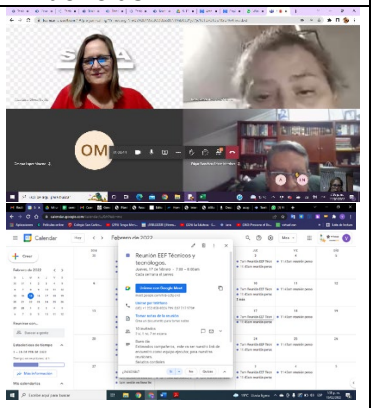
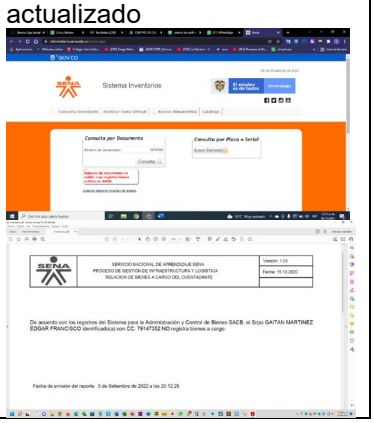
Recibí a satisfacción:

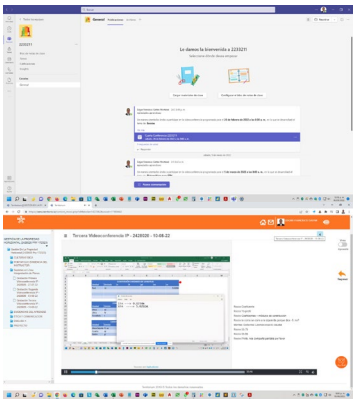
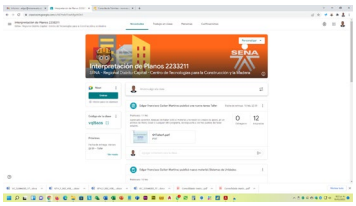
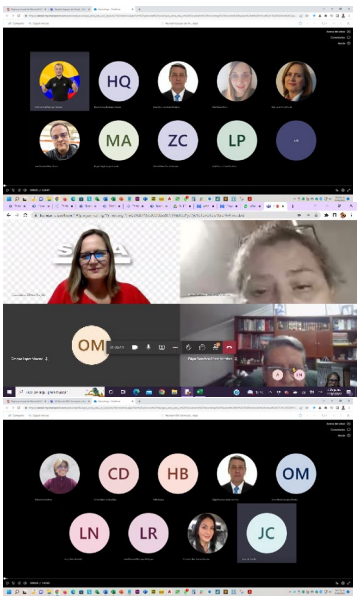
ALBA LUCÍA OLMOS TRUJILLO
Supervisor(a) Contrato No CO1.PCCNTR.3410984 de 2022
Oordinador Academico

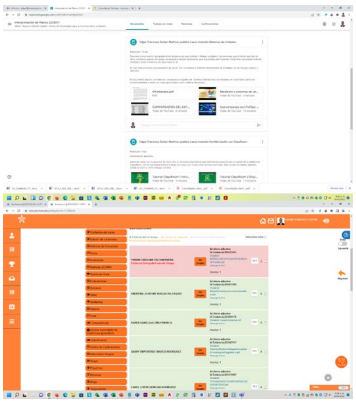
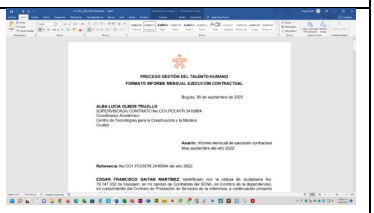
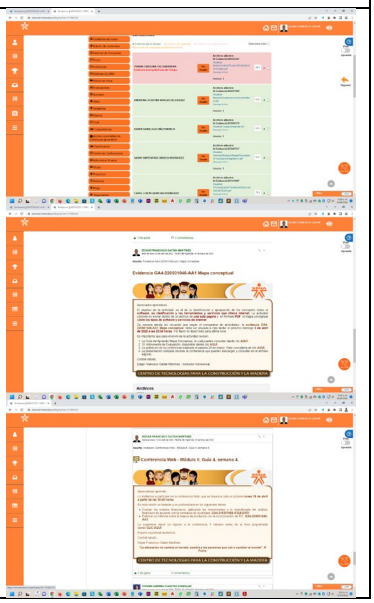
ANEXO OBLIGACIÓN 20 CO1.PCCNTR.3410984

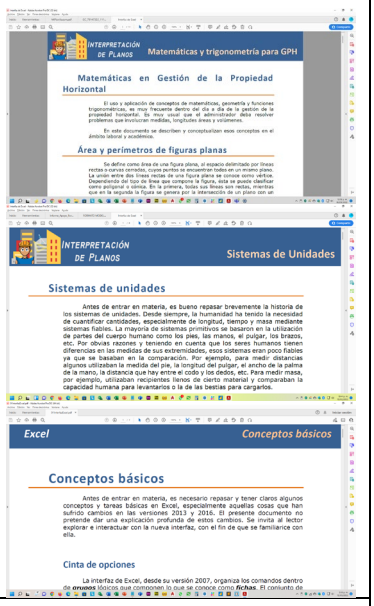
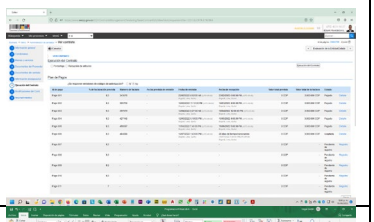
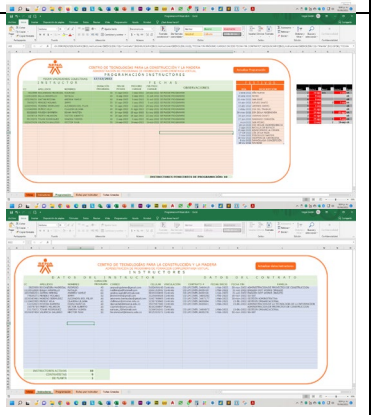
No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
1	Cumplir con la programación académica predeterminada por la Coordinación Académica correspondiente, de acuerdo con las normas, procesos y metodologías pedagógicas, estrategias de didácticas activas, formación por proyectos y los productos institucionales.	Orientar procesos formativos cumpliendo con la programación académica asignada, que para el caso se relacionan las siguientes fichas: 2233211 y 2340450 Tecnólogo en Gestión de Propiedad Horizontal	
2	Presentar los reportes de juicios de los aprendices y demás informes dentro de los plazos estipulados por el Centro para tal efecto.	N/A, el trimestre se cierra en octubre.	
3	Preparar, orientar, desarrollar, apoyar y evaluar procesos de aprendizaje en cualquiera de las estrategias de respuesta institucional para los diferentes grupos poblacionales objeto de Formación Profesional Integral	Atención de grupos en formación titulada Tecnólogo en Gestión de Propiedad Horizontal, Producción Multimedia y Distribución Física Internacional	. 
4	Desarrollar mecanismos que faciliten la reflexión, la innovación, el espíritu investigativo, la creatividad y la autoevaluación en los alumnos para su mejoramiento continuo. (Aquí evidenciar el material de apoyo y las estrategias que se utilizan para el desarrollo de la formación)	Elaboración de materiales para la competencia de Interpretación de planos	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
			
5	Participar activamente en el Plan de Mejoramiento y Actualización de los instructores.	Participar activamente en las capacitaciones de los E-pedagogos.	
6	Emitir concepto cuando le sea solicitado, acerca de los planes y programas o sobre especificaciones técnicas de maquinaria y equipo, materiales e insumos para la formación profesional integral. Presentar su concepto y recomendaciones	Se informa al coordinador académico de las competencias que se están mejorando para brindar un mejor material de formación a los aprendices.	
11	Participar en la concertación y coordinación interinstitucional para la ejecución de proyectos de desarrollo y acciones de Formación Profesional Integral, proyectos de desarrollo sectorial, regional, municipal y veredal.	Se realizan reuniones quincenales con el EEF de los técnicos y tecnólogos virtuales, para establecer las acciones de mejora.	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
			
12	Participar en procesos de promoción de los programas de Formación Profesional Integral, servicios y actividades de Divulgación Tecnológica, programados por el Centro de Formación. (En este punto es importante que se realices acciones de Divulgación en las redes sociales y empresariales de programas de formación)	Gestionar la creación de bolsas corporativas, divulgarlas y administrarlas.	
13	Responder por la integridad y buen uso de materiales, equipos y demás elementos de la institución puestos bajo su cuidado para desarrollar labores propias de la ejecución de su contrato.	Conservar y mantener en buen estado los materiales y equipos asignados	Plataforma Inventario actualizado 

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
14	Incorporar las tendencias tecnológicas, pedagógicas y de gestión, al diseño técnico pedagógico de las diferentes acciones de formación profesional en su especialidad. (Impartir formación en programas solicitados cumpliendo con las tendencias laborales)	Se utilizan las diferentes plataformas digitales para las sesiones en línea en la plataforma meet, teams y plataformas como ClassRoom	 
15	Participar en los comités de evaluación, asistir puntualmente y a la totalidad de las acciones de formación programadas, colaborar activamente con las disposiciones sobre aseo y orden de los ambientes de formación y tener sentido de pertenencia con la Institución. (Acciones realizadas Asistencia a comités y a las clases programadas).	Asistencia a Comités académicos de fin de semestre realizado por la Coordinación Académica, con el fin de determinar los casos puntuales tanto disciplinarios como académicos.	
16	Participar activamente en las actividades de formación programadas por el centro en el área cultural, deportiva, recreativa, dirigidas a los aprendices y en los programas de carácter preventivo que ameriten de su apoyo y asesoría, adicionalmente en actividades de bienestar dirigidas a los aprendices y funcionarios.	Asistir a las capacitaciones enviadas por el área de bienestar.	N/A, aún no se ha citado

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
18	Participar en la programación y ejecución del proceso de inducción de aprendices de Formación Titulada y el reconocimiento de aprendizajes previos siempre y cuando cumpla con el objetivo contractual de ejecutar acciones de formación diferentes a la inducción.	N/A	
19	Reportar en el sistema Sofía Plus en un plazo máximo de tres (3) días de iniciado el trimestre y/ o antes de la terminación del mismo según corresponda, todas las actividades de acuerdo con los procesos que son de su responsabilidad, garantizando la calidad de la información y su coherencia en el proceso formativo, tales como: Registro de los juicios evaluativos, Creación de rutas y asociación de aprendices, Registro de juicios evaluativos del reconocimiento de aprendizajes previos, Comunicar al Coordinador Académico oportunamente anomalías, inconsistencias, novedades de aprendices y hallazgos en el registro de la información.	Registrar en la plataforma Territorium, ClassRoom y Sena Sofía Plus la información pertinente para el desarrollo del proceso formativo como Plan de evaluación, Guías de aprendizaje, material de apoyo, foros entre otros.	
20	Atender oportunamente los requerimientos que haga el supervisor del contrato y presentar informes mensuales de la ejecución del contrato (Diligenciamiento del Informe Mensual de Ejecución Contractual)	Diligenciamiento del Informe Mensual de Ejecución Contractual	
21	Para los instructores de formación virtual y a distancia, deberán cumplir con el manual de desempeño del instructor en ambientes virtuales de aprendizaje.	Publicación de anuncios, realización de conferencias, calificación de actividades y acompañamiento a la formación en Territorium	

No	Obligaciones	Acciones realizadas	Evidencias
22	A los instructores de formación virtual y a distancia de tiempo completo, les serán asignados hasta 320 aprendices en el mes, siendo inicialmente asignados 80 aprendices por ficha. En caso de ser distribuidos de manera diferente, el instructor deberá garantizar la dedicación de 8 horas diarias para sus respectivas fichas las cuales no podrán superar el número de 8.	N/A	
23	Brindar el apoyo técnico, propio de su profesión, a los diferentes programas en los que pueda ser requerido.	Elaboración de Materiales y guías de aprendizaje para el curso de complementaria Interpretación de planos	
24	Presentar en debida forma, y en los plazos requeridos por la coordinación académica, cuenta de cobro e informe de ejecución mensual.	Presentar las cuentas de cobro siguiendo los lineamientos actuales para subir las cuentas al Secop y respetando las fechas establecidas por coordinación para ello.	
25	Las demás que se hagan necesarias para el cabal cumplimiento del objeto contractual.	Apoyo a la coordinación en los programas de titulada y complementaria virtual	

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/08/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 31/08/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2282291 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	17,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2282349 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2428020 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTRATAR LOS BIENES Y SERVICIOS EN LOS TÉRMINOS, CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD VIGENTE

ELABORAR EL PLAN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS REQUERIDOS EN LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LINEAMIENTOS DE LOS ÓRGANOS DE DIRECCIÓN Y CONTROL.

IDENTIFICAR PROVEEDORES POTENCIALES DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL, MEDIANTE PROCESOS DE CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMERCIAL, BUENAS PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD

MANTENER EL REGISTRO DE PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS DE LA COPROPIEDAD, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS, NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PRESENTAR LA INFORMACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON LAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS ADOPTADAS POR LA ORGANIZACIÓN

- COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 15,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2348522 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2607403 - INTERPRETACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: EXPRESAR INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS Y TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA, NUMÉRICA Y

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR CONVENCIONES Y SÍMBOLOS DE ACUERDO CONESPECIFICACIONES DE MATERIAL POR CADA TIPO DE PLANO OESPECIALIDAD.

DIBUJAR A MANO ALZADA ESQUEMAS O PLANOS EN CADA PLANO DEPROYECCIÓN HORIZONTAL, VERTICAL, PERFIL (PLANTA, CORTE O ALZADO)

IDENTIFICAR DIFERENTES ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA NEGRA, OBRA BLANCA E INSTALACIONES TÉCNICAS.

INTERPRETAR PLANOS: ARQUITECTÓNICOS, URBANOS, TOPOGRÁFICOS, DE INSTALACIONES TÉCNICAS, ESTRUCTURALES, CARTERAS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, SEGÚN NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REPLANTEAR LOS DISEÑOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INTERPRETAR PLANOS EN SU SISTEMA DE MEDICIÓN APLICANDO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	17,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2404831 - DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONSTRUIR EL MODELO DE INTEGRACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA SEGÚN LOS ESLABONES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COORDINAR EL TRANSPORTE SEGÚN MEDIOS Y MODOS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DEFINIR LA PROGRAMACIÓN MAESTRA, SEGÚN LOS PLANES ESTRATÉGICOS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DEFINIR LOS MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MANEJO DE LOS OBJETOS Y PROCESOS SEGÚN OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	EFECTUAR LAS TRANSACCIONES COMERCIALES DE ACUERDO A LAS REQUISICIONES COMERCIALES SEGÚN ACUERDOS ENTRE LAS PARTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTABLECER EL SEGUIMIENTO Y RASTREO DE LOS PRODUCTOS SEGÚN LA CADENA DE SUMINISTRO Y NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTABLECER LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL MERCADO Y LOS COSTOS DE LA CADENA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTRUCTURAR LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD DE ACUERDO A LOS PRODUCTOS, SERVICIOS Y PROCESOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPROBAR LOS REGISTROS DE LOS PROVEEDORES Y CLIENTES SEGÚN LOS SISTEMAS, LOS OBJETIVOS Y LOS REQUERIMIENTOS DE TRAZABILIDAD.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTRUCTURAR PLANES DE CONTINGENCIA SEGÚN EL SECTOR O ÁREA DE DESEMPEÑO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	EVALUAR EL RESULTADO DE LOS PROCESOS SEGÚN INDICADORES DE GESTIÓN ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR VALOR EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE LOS DIFERENTES ACTORES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	MONITOREAR EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS, SEGÚN EL SISTEMA Y POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	OPERAR LOS PROCESOS DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN SEGÚN NORMAS Y POLÍTICAS INTERNAS Y EXTERNAS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO A LAS REQUISICIONES Y PARÁMETROS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA DE ACUERDO CON LOS MANUALES DE MANEJOS DE INFORMACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	23,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2348395 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 17,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2340448 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTRATAR LOS BIENES Y SERVICIOS EN LOS TÉRMINOS, CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD VIGENTE

ELABORAR EL PLAN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS REQUERIDOS EN LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LINEAMIENTOS DE LOS ÓRGANOS DE DIRECCIÓN Y CONTROL.

IDENTIFICAR PROVEEDORES POTENCIALES DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL, MEDIANTE PROCESOS DE CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMERCIAL, BUENAS PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD

MANTENER EL REGISTRO DE PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS DE LA COPROPIEDAD, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS, NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PRESENTAR LA INFORMACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON LAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS ADOPTADAS POR LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 16,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 157,30

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT´s

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS

TOTAL TIEMPO EDT´s: 0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS

TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES: 0,00

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

TIEMPO ACT. APOYO A LA FORMACION

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA

FECHA INICIAL: 01/09/2022 00:00:00

FECHA FINAL: 30/09/2022 23:59:59

ACTIVIDADES ACADÉMICAS

FICHA DE APRENDIZAJE: 2282291 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2607403 - INTERPRETACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: EXPRESAR INFORMACIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CONFORMIDAD CON NORMAS Y TÉCNICAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA, NUMÉRICA Y

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

APLICAR CONVENCIONES Y SÍMBOLOS DE ACUERDO CONESPECIFICACIONES DE MATERIAL POR CADA TIPO DE PLANO OESPECIALIDAD.

DIBUJAR A MANO ALZADA ESQUEMAS O PLANOS EN CADA PLANO DEPROYECCIÓN HORIZONTAL, VERTICAL, PERFIL (PLANTA, CORTE O ALZADO)

IDENTIFICAR DIFERENTES ACTIVIDADES DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE OBRA NEGRA, OBRA BLANCA E INSTALACIONES TÉCNICAS.

INTERPRETAR PLANOS: ARQUITECTÓNICOS, URBANOS, TOPOGRÁFICOS, DE INSTALACIONES TÉCNICAS, ESTRUCTURALES, CARTERAS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, SEGÚN NORMAS Y ESPECIFICACIONES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REPLANTEAR LOS DISEÑOS DE ACUERDO CON LAS NORMAS PLANOS Y ESPECIFICACIONES

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

INTERPRETAR PLANOS EN SU SISTEMA DE MEDICIÓN APLICANDO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2282349 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	12,00

FICHA DE APRENDIZAJE: 2428020 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTRATAR LOS BIENES Y SERVICIOS EN LOS TÉRMINOS, CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD VIGENTE

ELABORAR EL PLAN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS REQUERIDOS EN LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LINEAMIENTOS DE LOS ÓRGANOS DE DIRECCIÓN Y CONTROL.

IDENTIFICAR PROVEEDORES POTENCIALES DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL, MEDIANTE PROCESOS DE CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMERCIAL, BUENAS PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD

MANTENER EL REGISTRO DE PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS DE LA COPROPIEDAD, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS, NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PRESENTAR LA INFORMACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON LAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS ADOPTADAS POR LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	15,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2348522 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	17,90

FICHA DE APRENDIZAJE:	2404831 - DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	CONSTRUIR EL MODELO DE INTEGRACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA SEGÚN LOS ESLABONES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COORDINAR EL TRANSPORTE SEGÚN MEDIOS Y MODOS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DEFINIR LA PROGRAMACIÓN MAESTRA, SEGÚN LOS PLANES ESTRATÉGICOS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DEFINIR LOS MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MANEJO DE LOS OBJETOS Y PROCESOS SEGÚN OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE LA ORGANIZACIÓN.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	EFECTUAR LAS TRANSACCIONES COMERCIALES DE ACUERDO A LAS REQUISICIONES COMERCIALES SEGÚN ACUERDOS ENTRE LAS PARTES.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTABLECER EL SEGUIMIENTO Y RASTREO DE LOS PRODUCTOS SEGÚN LA CADENA DE SUMINISTRO Y NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTABLECER LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN SEGÚN EL MERCADO Y LOS COSTOS DE LA CADENA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTRUCTURAR LOS COMPONENTES DE UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD DE ACUERDO A LOS PRODUCTOS, SERVICIOS Y PROCESOS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COMPROBAR LOS REGISTROS DE LOS PROVEEDORES Y CLIENTES SEGÚN LOS SISTEMAS, LOS OBJETIVOS Y LOS REQUERIMIENTOS DE TRAZABILIDAD.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ESTRUCTURAR PLANES DE CONTINGENCIA SEGÚN EL SECTOR O ÁREA DE DESEMPEÑO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	EVALUAR EL RESULTADO DE LOS PROCESOS SEGÚN INDICADORES DE GESTIÓN ESTABLECIDOS POR LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	GENERAR VALOR EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE ACUERDO CON LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS DE LOS DIFERENTES ACTORES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	MONITOREAR EL DESARROLLO DE LOS PROCESOS, SEGÚN EL SISTEMA Y POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	OPERAR LOS PROCESOS DE IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN SEGÚN NORMAS Y POLÍTICAS INTERNAS Y EXTERNAS.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO A LAS REQUISICIONES Y PARÁMETROS ESTABLECIDOS POR LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA DE ACUERDO CON LOS MANUALES DE MANEJOS DE INFORMACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA :	29,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2348395 - PRODUCCION DE MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ANALIZAR LA INFORMACIÓN RECOLECTADA PARA DEFINIR LA TIPOLOGÍA DE PROYECTO MULTIMEDIAL.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISEÑAR LA SOLUCIÓN MULTIMEDIAL DE ACUERDO CON EL INFORME DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ENTREGAR LA APLICACIÓN MULTIMEDIA PARA EVALUAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

ELABORAR LOS MANUALES Y AYUDAS ANÁLOGAS O DIGITALES NECESARIAS PARA FACILITAR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO MULTIMEDIA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INTEGRAR LOS ELEMENTOS MULTIMEDIALES DE ACUERDO CON UN DISEÑO ESTABLECIDO.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	REALIZAR LA POST-PRODUCCIÓN PARA GENERAR LA ANIMACIÓN FINAL DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: REALIZAR NEGOCIACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES, SEGÚN LOS OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS ESTABLECIDAS POR LA ORGANIZACIÓN.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

DEFINIR EL COSTO DEL PROYECTO TENIENDO EN CUENTA LOS GASTOS FIJOS, VARIABLES Y TIEMPO INVERTIDO EN LA REALIZACIÓN DEL MISMO

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 23,90

FICHA DE APRENDIZAJE: 2340448 - GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: COMPRENDER TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y AUDITIVA

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTABILIZAR OPERACIONES DE ACUERDO CON LAS NORMAS VIGENTES Y LAS POLÍTICAS ORGANIZACIONALES.

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE: CONTRATAR PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CONTRATAR LOS BIENES Y SERVICIOS EN LOS TÉRMINOS, CONDICIONES Y REQUERIMIENTOS DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD VIGENTE

ELABORAR EL PLAN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS REQUERIDOS EN LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD VIGENTE Y LINEAMIENTOS DE LOS ÓRGANOS DE DIRECCIÓN Y CONTROL.

IDENTIFICAR PROVEEDORES POTENCIALES DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROPIEDAD HORIZONTAL, MEDIANTE PROCESOS DE CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN COMERCIAL, BUENAS PRÁCTICAS COMERCIALES Y NORMATIVIDAD

MANTENER EL REGISTRO DE PROVEEDORES DE BIENES Y SERVICIOS DE LA COPROPIEDAD, DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS, NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTES

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DESARROLLAR PROGRAMAS DE MEJORAMIENTO DE ACUERDO CON NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PRESENTAR LA INFORMACIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE LA PROPIEDAD HORIZONTAL DE ACUERDO CON LAS METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS ADOPTADAS POR LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DIRIGIR EL TALENTO HUMANO SEGÚN NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	DISTRIBUIR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	FACILITAR EL SERVICIO A LOS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS DE ACUERDO CON LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	INVENTARIAR LOS MATERIALES, EQUIPOS Y ELEMENTOS, TENIENDO EN CUENTA LAS POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR EVENTOS QUE PROMUEVAN LAS RELACIONES EMPRESARIALES, TENIENDO EN CUENTA EL OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	ORGANIZAR LA DOCUMENTACIÓN TENIENDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROCESAR LA INFORMACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN

• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR LOS DOCUMENTOS QUE SE ORIGINEN DE LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS, SIGUIENDO LA NORMA TÉCNICA Y LA LEGISLACIÓN VIGENTE.
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PRODUCIR TEXTOS EN INGLÉS EN FORMA ESCRITA Y ORAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	PROMOVER LA INTERACCIÓN IDÓNEA CONSIGO MISMO, CON LOS DEMÁS Y CON LA NATURALEZA EN LOS CONTEXTOS LABORAL Y SOCIAL
• COMPETENCIA DE APRENDIZAJE:	RESULTADOS DE APRENDIZAJE ETAPA PRACTICA

HORAS DEDICADAS EN LA FICHA : 12,00

TOTAL HORAS ACTIVIDADES ACADÉMICAS: 159,40

EVENTOS DE DIVULGACIÓN TECNOLÓGICA - EDT´s

FICHA	FECHA INICIO	FECHA FINAL	EVENTO	HORAS

TOTAL TIEMPO EDT´s: 0,00

ACTIVIDADES ADICIONALES

FECHA INICIAL	FECHA FINAL	ACTIVIDAD	HORAS

TOTAL ACTIVIDADES ADICIONALES: 0,00

INSTRUCTOR: EDGAR FRANCISCO GAITAN MARTINEZ

CENTRO DE FORMACIÓN: CENTRO DE TECNOLOGIAS PARA LA CONSTRUCCION Y LA MADERA



Anuncia algo a la clase

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Vistas de un objeto

Publicado: 7 sept

Un objeto dibujado en un papel que simule la tridimensionalidad nos es fácil de entender, pero, para la construcción de ciertos elementos se hace necesario desglosar esas dimensiones de modo que lo dibujado se pueda construir con mayor facilidad, constando de mayor detalle. Entonces surge un problema: como dibujar un elemento en 3D en 2D, de modo que sea comprensible. Es allí donde hablamos de vistas de un objeto.

- VISTAS de una FIGUR...
- Alzado planta y perfil de...
- Vistas principales de un ...
- E12 Alzado Planta y Perfi...
- 04VistasDeUnObjeto.pdf

Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2428020
SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera

Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word.

Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los puntos del taller adjunto.

0 Entregaron

13 Asignadas

03Taller3.pdf

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Séptima Videoconferen...

Publicado: 6 sept

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la séptima videoconferencia programada para el **7 de septiembre de 2022 a las 6:30 p. m**., en la que se continuará con el tema de **Matemáticas en la GPH**.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-2a&serverKey=0

Vínculo

Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Sexta Videoconferencia ...

Publicado: 30 ago

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la sexta videoconferencia programada para el **31 de agosto de 2022 a las 6:30 p. m**., en la que se continuará con el tema de **Matemáticas en la GPH**.

Vínculo



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Quinta Videoconferenci...

Publicado: 23 ago

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la quinta videoconferencia programada para el **24 de agosto de 2022 a las 8:00 p. m**., en la que se continuará con el tema de **Matemáticas en la GPH**. Fue necesario reprogramar el horario habitual, debido a que debo atender compromisos con la coordinación.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-e4&serverKey=0

Espero su puntual asistencia.

Vínculo



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tarea: ... Fecha límite: 24 ago, 15:00

Publicado: 19 ago

Apreciados aprendices,

En este espacio deben enviar a más tardar el próximo 24 de agosto de 2022 el resume de la unidad 3, Matemáticas en la Gestión de la Propiedad Horizontal.

Recuerden incluir dentro de él 3 ejemplos del cálculo del apotema en un polígono regular.

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Cuarta Videoconferenci...

Publicado: 16 ago

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la cuarta videoconferencia programada para el **17 de agosto de 2022 a las 6:30 p. m.**, en la que se tratará el tema de **Matemáticas en la GPH**.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-b0&serverKey=0

Espero su puntual asistencia

Vínculo



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Matemáticas en Gestió...

Publicado: 10 ago

El uso y aplicación de conceptos de matemáticas, geometría y funciones trigonométricas, es muy frecuente dentro del día a día de la gestión de la propiedad horizontal. Es muy usual que el administrador deba resolver problemas que involucran medidas, longitudes áreas y volúmenes.

Razones trigonométrica...

Razones trigonométrica...

TEOREMA DE PITÁGORA...

Ley de Senos y Ley de C...

06 Ejercicios de áreas y ...

03Matematicas.pdf



Agregar comentario para la clase...

Interpretación de Planos 2428020

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera



Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones

Publicado: 10 ago

Apreciado aprendiz, después de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adjunto.

0	1	12
Entregaron	Asignada	Calificadas

02Taller2.pdf



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Tercera Videoconferenc...

Publicado: 9 ago

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la tercera videoconferencia programada para el **10 de agosto de 2022 a las 6:30 p. m**., en la que se tratará el tema de **Escalas**.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-49&serverKey=0

Vínculo



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Escalas

Publicado: 3 ago

La escala es un sistema que permite representar gráficamente un objeto en un tamaño reducido o ampliado, sin que por ello se pierdan sus formas y proporciones. Con un dibujo a escala se pueden determinar con exactitud las

Interpretación de Planos 2428020

SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera



Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Segunda Videoconferen...

Publicado: 2 ago

Apreciados aprendices, cordial saludo.

De manera atenta los invito a participar en la segunda videoconferencia programada para el **3 de agosto de 2022 a las 6:30 p. m**., en la que se tratará el tema de **Sistemas de Unidades**.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-f3&serverKey=0

Espero su puntual asistencia

Vínculo



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva tarea: T... Fecha límite: 5 ago, 15:00

Publicado: 27 jul (Editado: 3 ago)

Apreciado aprendiz, despues de haber leído el material y revisado los videos de apoyo, en un archivo de Word, Excel o cualquier otro programa, de respuesta a los tres puntos del taller adujnto.

0	1	12
Entregaron	Asignada	Calificadas

01Taller1.pdf

Interpretación de Planos 2428020
SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera



Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones

Publicado: 27 jul

Para una comunicación apropiada entre las personas que diseñan y dibujan un plano, y las personas que lo tienen que leer en otros contextos o puesto de trabajo, es necesario utilizar estándares para que ambos participantes interpreten adecuadamente las medidas y toda la información expresada en él.

En casi todo el mundo con excepción de los EE. UU. se emplea el Sistema Internacional de Unidades, en los dibujos, planos, y cálculos.

El documento adjunto contiene los conceptos principales del Sistema Internacional de Unidades, es importante que lo lea cuidadosamente y revise los videos publicados como material de estudio.

Medición y sistemas de ...
CONVERSIONES DEL SIS...
Conversiones con Prefij...
01Unidades.pdf



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Primera Videoconferen...

Publicado: 26 jul

Buenas noches apreciados aprendices:

Nuevamente les doy la bienvenida al curso de **Interpretación de Planos** para el programa de Gestión de la Propiedad Horizontal.

De manera atenta los invito a participar en la primera videoconferencia programada para **mañana 27 de julio de 2022 a las 6:00 p. m.,** en la que tendremos la oportunidad de conocernos, además de explicar la mecánica para desarrollar con éxito el curso y resolver todas las dudas que se tengan alrededor de esta nueva experiencia de formación.

Para ingresar a la videoconferencia, sólo deben dar clic en el enlace adjunto y seguir las indicaciones en la página que se les desplegará.

http://sena.territorio.la/videoconferencias.php?meetingId=1427382-9b&serverKey=0

Espero su puntual asistencia,

Vínculo

Interpretación de Planos 2428020
SENA - Regional Distrito Capital - Centro de Tecnologías para la Construcción y la Madera



Novedades Trabajo en clase Personas Calificaciones

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó nuevo material: Familiarización con Clas...

Publicado: 16 jul (Editado: 19 jul)

Apreciado(a) aprendiz,

Antes de iniciar con su proceso de formación, es de suma importancia que esté familiarizado(a) con el manejo de la plataforma ClassRoom, con la que interactuará a lo largo del curso, por lo que como primera actividad, debe revisar los vídeos adjuntos, donde se explica cómo trabajar con ella.

Tutorial ClassRoom 1 Intr...
Tutorial ClassRoom 2 Dis...
Tutorial ClassRoom 3 - C...
10. Cómo ENVIAR TAREA...
02l Cómo utilizar GOOG...
Como realizar y subir ac...



Agregar comentario para la clase...

Edgar Francisco Gaitan Martinez publicó una nueva pregunta: Foro de dudas e in...

Publicado: 16 jul

Apreciados aprendices,

Bienvenidos a este espacio que está diseñado para resolver las dudas que se le puedan presentar durante el desarrollo del proceso de inducción.

Puede plantear aquí preguntas relacionadas con el manejo de la plataforma. Utilícelo si tiene inquietudes acerca de la realización de una de las actividades o quiere intercambiar o retroalimentar información importante para el desarrollo de las mismas. Adicionalmente, es deseable que todos los aprendices participen resolviendo las dudas de sus compañeros y colaboren en la resolución de las inquietudes planteadas.

Para participar solo debe dar clic en la casilla "Añadir un comentario de clase".

Espero su activa participación!

0	12	1
Entregaron	Asignadas	Devuelta



Agregar comentario para la clase...

Taller 1

Punto 1

Dentro de las notas técnicas y las especificaciones de construcción o de equipos que aparecen en los planos, es muy frecuente encontrar unidades que no solo se refieren a medidas de longitud, como por ejemplo la manera de preparar un equipo, o la resistencia de un material. A continuación, se presenta una tabla en la cual deberá realizar las operaciones necesarias para convertir las magnitudes expresadas y completar el cuadro, expresando las cantidades en las unidades del Sistema Internacional. (**40%**).

MAGNITUD A CONVERTIR	UNIDA A CONVERTIR	MAGNITUD	UNIDAD DEL SI
1,568	km	1568	m
7878	oz		kg
	mi/h	34	m/s
2200	gl		m^3
	l	200356	μm^3
5.25	m^3/s		l/h
$2x10^{14}$	ns		h

Se debe realizar la tabla propuesta utilizando Word o Excel y realizar las operaciones necesarias para completar los espacios vacíos.

Punto 2

En algunas ocasiones se nos presentan datos que están en otras unidades no reconocidas por el Sistema Internacional de Unidades. Investigue sobre magnitudes del sistema inglés no vistas dentro del material de estudio y construya una tabla que permita convertir entre el SI y el sistema inglés. La tabla debe incluir como mínimo 5 magnitudes. (**30%**)

Punto 3

En una obra de construcción se quiere tender una tubería de alcantarillado de aguas negras de diámetro 225 mm, entre dos puntos A y B. El encargado de la obra manda a su ayudante para que mida la distancia entre los dos puntos y luego de un rato este regresa informando que su flexómetro tiene borradas las medidas en metros, entonces dice que la distancia entre los puntos A y B es de 576 pies. Pero, según los planos la distancia horizontal entre los dos puntos es de 16,50 dam, al revisar el inventario de la bodega se encuentran que en existencia se cuenta con 26 tubos de 6000 mm de longitud y 225 mm de diámetro. Con base en lo anterior responda las siguientes preguntas: ¿cuántos tubos se deben pedir para completar el tendido de la línea de alcantarillado? ¿Por qué la diferencia entre la medida expresada en los planos y la medida realizada por el ayudante?, ¿acaso habrá alguna medida incorrecta, o las dos pueden estar correctas?, ¿tendrá algo que ver la pendiente. ¿Será posible encontrar la diferencia de nivel entre los dos puntos? (**30%**)

Nota: Desarrolle los tres puntos propuestos en Word o Excel y adjunte el archivo.

Los resultados del último punto se socializarán individualmente en la próxima sesión.

Sistemas de unidades

Antes de entrar en materia, es bueno repasar brevemente la historia de los sistemas de unidades. Desde siempre, la humanidad ha tenido la necesidad de cuantificar cantidades, especialmente de longitud, tiempo y masa mediante sistemas fiables. La mayoría de sistemas primitivos se basaron en la utilización de partes del cuerpo humano como los pies, las manos, el pulgar, los brazos, etc. Por obvias razones y teniendo en cuenta que los seres humanos tienen diferencias en las medidas de sus extremidades, esos sistemas eran poco fiables ya que se basaban en la comparación. Por ejemplo, para medir distancias algunos utilizaban la medida del pie, la longitud del pulgar, el ancho de la palma de la mano, la distancia que hay entre el codo y los dedos, etc. Para medir masa, por ejemplo, utilizaban recipientes llenos de cierto material y comparaban la capacidad humana para levantarlos o la de las bestias para cargarlos.

El primer intento de crear un estándar para la cuantificación de longitudes lo hizo el rey Enrique I de Inglaterra, quien estableció por allá en el año 1120, la unidad de medida de longitud denominada "*yarda*", que correspondía a la distancia desde la punta de la nariz de Enrique I hasta la punta de su dedo pulgar con el brazo totalmente extendido. En la actualidad la yarda, que es una de las unidades de longitud del Sistema Inglés de Unidades, equivale a 91,44 cm o 3 pies.

Existieron adicionalmente otros estándares que en la actualidad son obsoletos como el Sistema Métrico Decimal, el Sistema Cegesimal (CGS), el Sistema Absoluto (MKS) y el Sistema Técnico de Unidades. En la actualidad permanecen vigentes el Sistema Inglés o Anglosajón de Unidades y el Sistema Internacional de Unidades, siendo este último como ya se mencionó el de mayor aceptación a nivel mundial.

Sistema Internacional de Unidades

El Sistema Internacional de Unidades (SI) fue adoptado en la XI Conferencia General de Pesos y Medidas y hoy es el estándar utilizado en todos los países, excepto los Estados Unidos.

Unidades básicas del Sistema Internacional

A diferencia de sistemas como el CGS y el MKS que reconocían solamente tres magnitudes: longitud, masa y tiempo, el Sistema Internacional de Unidades incorporó cuatro magnitudes más para adaptarse a los requerimientos de estandarización que dan respuesta a los avances tecnológicos de la actualidad. Estas nuevas magnitudes son Intensidad de corriente eléctrica, Temperatura termodinámica, Cantidad de sustancia e Intensidad luminosa.

El SI adoptó los nombres y símbolos definidos en el sistema MKS para incorporarlos a las magnitudes de longitud (metro), masa (kilogramo) y tiempo (segundo).

En la tabla siguiente se resumen las características de las 7 unidades básicas del Sistema Internacional de Unidades:

UNIDADES BÁSICAS SI			
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
1	Longitud	Metro	m
2	Masa	Kilogramo	kg
3	Tiempo	Segundo	s
4	Intensidad de corriente eléctrica	Amperio	A
5	Temperatura termodinámica	Kelvin	K
6	Cantidad de sustancia	Mol	mol
7	Intesidad luminosa	Candela	cd

Tabla 1: Unidades básicas SI

La definición científica de cada una de las magnitudes es muy compleja y no está dentro del alcance de este documento. Por ejemplo, un metro corresponde a la distancia recorrida por un haz de luz en el vacío durante un tiempo de 1/299 792 458 s.

Unidades derivadas del Sistema Internacional

Dentro del SI existe una gran cantidad de unidades que se derivan de las unidades básicas y permiten expresar magnitudes como superficie, volumen, velocidad, densidad, etc. Estas unidades se construyen partiendo de las unidades básicas, razón por la que reciben el nombre de unidades derivadas y adoptan para su expresión los mismos símbolos de las unidades básicas y expresiones algebraicas y de potencia. Por ejemplo, la velocidad corresponde a la relación de espacio recorrido en la unidad de tiempo, por lo que el símbolo de velocidad será m/s. En la tabla 2, se relacionan las principales unidades derivadas del SI.

UNIDADES DERIVADAS SI			
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO
1	Superficie (área)	Metro cuadrado	m^2
2	Volumen	Metro cúbico	m^3
3	Velocidad	Metro por segundo	m/s
4	Masa en volumen (densidad)	Kilogramo por metro cúbico	k/m^3

Tabla 2: Unidades derivadas SI

Adicionalmente existen otras unidades derivadas cuyos nombres no corresponden a los de las unidades de las cuales se derivan, sino que han sido asignados en honor a personas que han hecho aportes importantes a la ciencia. Por ejemplo, para la magnitud fuerza, el nombre de la unidad es el Newton, en honor a Isaac Newton. Su símbolo es *N* y en unidades básicas corresponde a $m.kg.s^{-2}$

Unidades aceptadas del Sistema Internacional

Las unidades aceptadas del SI corresponden a ciertas unidades, que, aunque no están definidas específicamente dentro del sistema, se autoriza su uso para estandarizar algunas magnitudes de uso común, como por ejemplo la tonelada métrica que equivale 1 000 kg o 10^3 kg. En la tabla 3 se reúnen las más conocidas.

UNIDADES ACEPTADAS SI				
	MAGNITUD	NOMBRE	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
1	Masa	Tonelada métrica	t	1000 kg
2	Volumen	Litro	L, l	0,001 m^3
3	Superficie	Área	a	100 m^2
4	Superficie	Hectárea	ha	10 000 m^2
5	Tiempo	Minuto	min	60 s
6	Tiempo	Hora	h	3 600 s
7	Tiempo	Día	d	86 400 s

Tabla 3 Unidades aceptadas SI

Prefijos del Sistema Internacional de Unidades

Con el fin de facilitar los cálculos y el trabajo con magnitudes numéricas demasiado grandes o demasiado pequeñas, dentro del SI se han definido nombres para ciertos prefijos que acompañan al símbolo y que denotan potencias en base 10 como factor de amplificación o reducción de la cantidad. Por ejemplo, el prefijo *mega*, cuyo símbolo es la letra *M* equivale a 10^6 o 1000000 unidades; el prefijo micro, cuyo símbolo es la letra *μ* equivale a 10^{-6} o 0,000001 unidades. De esta manera se puede, por ejemplo, representar 1000000 de segundos como 1 Ms o 0,000001 m como 1 μm.

A los prefijos con potencias positivas se les conoce comúnmente como *Múltiplos*, mientras que a los de potencias negativas se les denomina *Submúltiplos*.

Aunque los múltiplos más comúnmente utilizados, por ejemplo, en magnitudes de longitud son el decámetro, el hectómetro y el kilómetro y los submúltiplos utilizados con frecuencia son el decímetro, el centímetro, el milímetro y en raras ocasiones el micrómetro, en la tabla 4 se ilustran los 20 prefijos definidos en el Sistema Internacional de Unidades.

PREFIJOS SI					
MÚLTIPLOS			SUBMÚLTIPLOS		
FACTOR	PREFIJO	SÍMBOLO	FACTOR	PREFIJO	SÍMBOLO
10^{1}	deca	da	10^{-1}	deci	d
10^{2}	hecto	h	10^{-2}	centi	c
10^{3}	kilo	k	10^{-3}	mili	m
10^{6}	mega	M	10^{-6}	micro	µ
10^{9}	giga	G	10^{-9}	nano	n
10^{12}	tera	T	10^{-12}	pico	p
10^{15}	peta	P	10^{-15}	femto	f
10^{18}	exa	E	10^{-18}	atto	a
10^{21}	zeta	Z	20^{-21}	zepto	z
10^{24}	yotta	Y	10^{-24}	yocto	y

Tabla 4: Prefijos SI

Conversión de unidades

Con frecuencia es necesario hacer conversiones entre unidades de la misma magnitud. Por ejemplo, considere el caso en que se tienen las velocidades de dos automóviles y se pide determinar cuál de los dos es el más veloz. El automóvil A registra una velocidad de 110 km/h mientras que el automóvil se desplaza a 31 m/s. Para resolver el problema es necesario que ambas magnitudes estén expresadas en las mismas unidades, por lo que podemos convertir la velocidad del automóvil A en m/s o bien la del automóvil B en k/h. Si tomamos la primera opción, se deben convertir los kilómetros a metros y la hora a segundos.

De las tablas 3 y 4 se obtienen las siguientes equivalencias:

$$1\ km = \ 10^3\ m$$

$$1\ h = 3600\ s$$

Por lo que:

$$\mathbf{110}\ \frac{\boldsymbol{km}}{\boldsymbol{h}} = 110\left(\frac{10^3\ m}{3600\ s}\right) = 110\left(\frac{1000\ m}{3600\ s}\right) = 110\ \left(0{,}27777\ \frac{m}{s}\right) = \mathbf{30{,}5547}\ \frac{\boldsymbol{m}}{\boldsymbol{s}}$$

De la conversión anterior es claro que el automóvil B es el más veloz. El análisis de la segunda opción, es decir, convertir la velocidad del automóvil B a km/h, debe arrojar el mismo resultado:

$$1\ km = 10^3\ m \rightarrow \frac{1}{10^3}\ km = 1\ m \rightarrow \frac{1}{1000}\ km = 1\ m \rightarrow \mathbf{0,001\ km = 1\ m}$$

$$1\ h = 3600\ s \rightarrow \frac{1}{3600}\ h = 1\ s \rightarrow \mathbf{0,00027777\ h = 1\ s}$$

Por lo qué:

$$\mathbf{31}\ \frac{\boldsymbol{m}}{\boldsymbol{s}} = 31\left(\frac{0,001\ km}{0,00027777\ h}\right) = 31\left(3,6001\frac{km}{h}\right) = \mathbf{111,6031}\ \frac{\boldsymbol{km}}{\boldsymbol{h}}$$

Teoría de exponentes

Otro tipo de conversión muy común es la que involucra la necesidad de expresar unidades en diferentes prefijos (múltiplos y submúltiplos). Por ejemplo, convertir 100 dam a dm (decámetros a decímetros). Para resolver este tipo de problemas es de suma importancia tener claro el significado, símbolo y factor de los diferentes prefijos definidos en la Tabla 4, así como, algunas reglas de la teoría de exponentes.

División de potencias con bases iguales

Esta ley establece que, dividir la base ***a*** elevado a la potencia ***X*** (**a^x**) entre la misma base ***a*** elevada a la potencia ***y*** (**a^y**), es decir, $\frac{a^x}{a^y}$ dará como resultado la base ***a*** elevada a la potencia ***x - y***:

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{(x-y)}$$

Multiplicación de potencias con bases iguales

Esta regla establece que el resultado de multiplicar la base ***a*** elevada a la potencia ***X*** (**a^x**) por la base ***a*** elevada a la potencia ***y*** (**a^y**), es decir, $a^x.a^y$, dará como resultado la base ***a*** elevada a la potencia ***x + y***:

$$a^x.a^y = a^{(x+y)}$$

Exponente negativo

La ley del exponente negativo dice que el inverso de ***a^x***, es decir, ***1/a^x*** es igual a ***a*** elevado a la menos ***x***:

$$\frac{1}{a^x} = a^{-x}$$

Esta última ley se puede deducir fácilmente partiendo de la ley de división de potencias iguales y teniendo en cuenta que cualquier base diferente de cero, elevada a la potencia cero (***a⁰***) es igual a 1.

$$a^0 = 1 \quad a \neq 0$$

$$\frac{1}{a^x} = \frac{a^0}{a^x} = a^{(0-x)} = a^{-x}$$

Teniendo en cuenta lo anterior, es muy sencillo ahora hacer conversiones entre cantidades de la misma magnitud. Por ejemplo: convertir ***10 dam*** (decámetros) a ***dm*** (decímetros). Para facilitar la explicación se señalan en rojo los prefijos de las magnitudes a convertir, y, aplicando una sencilla regla de tres y los factores de los prefijos definidos en la Tabla 4 que, que especifica que:

$$1\ dam = 10^1\ m$$

$$10\ dam \rightarrow X$$

$$X = \frac{10\ \cancel{dam}\ .\ 10^1\ m}{1\ \cancel{dam}} = \frac{10^2\ m}{1} = \mathbf{10^2\ m}$$

Ya se tiene que 10 *dam* equivalen a 10^2 m y de la Tabla 4 se sabe que 1 *dm* es igual a 10^{-1} m, por lo que:

$$10^{-1}\ m = 1\ dm$$

$$10^2\ m \rightarrow X$$

$$X = \frac{10^2\ \cancel{m}\ .\ 1\ dm}{10^{-1}\ \cancel{m}} = \frac{10^2\ dm}{10^{-1}} = 10^{2-(-1)} = \mathbf{10^3\ dm = 1000\ dm}$$

Sistema Inglés de Unidades

Como ya se mencionó, el Sistema Inglés Unidades se encuentra vigente, aunque en muy pocos países, como estándar de unidades de medida, por lo que es importante tratarlo.

En este documento se tratarán solo 3 de las magnitudes del sistema inglés: longitud, masa y volumen. Algunas de las unidades de estas magnitudes son:

- Longitud: milla (mi), yarda (yd), pie (ft), y pulgada (in).
- Masa: tonelada(t), libra (lb) y onza (oz).
- Volumen: galón(gl), cuarto(qt) y onza líquida (fl.oz)

Factores de conversión

En la Tabla 5, se encuentran algunos factores de conversión entre magnitudes, que permitirán la conversión de cantidades entre el sistema internacional y el sistema inglés y viceversa, mediante la aplicación de sencillas reglas de tres.

CONVERSIÓN UNIDADES DE LONGITUD						
Unidad	Símbolo	in	ft	yd	mi	m
Pulgada	in	1	0.08333333	0.027777778	1.57828E-05	0.0254
Pie	ft	12	1	0.333333333	0.000189394	0.3048
Yarda	yd	36	3	1	0.000568182	0.9144
Milla	mi	63360	5280	1760	1	1609.34

CONVERSIÓN UNIDADES DE MASA					
Unidad	Símblo	oz	lb	t	kg
Onza	oz	1	0.0625	2.83495E-05	0.0283495
Libra	lb	16	1	0.000453592	0.453592
Tonelada	t	35274	2204.62	1	1000

CONVERSIÓN UNIDADES DE VOLUMEN					
Unidad	Símblo	fl. oz	qt	gl	l
Onza líquida	fl. oz	1	0.03125	0.0078125	0.0295735
Cuarto	qt	32	1	0.25	0.946352
Galón	gl	128	4	1	3.785408

Tabla 5: Factores de conversión

Por ejemplo, suponga que, en una receta de cocina para preparar una torta, se requieren 14 oz de harina, pero en el supermercado utilizan el kg como unidad de medida. ¿Cuántos gramos de harina se necesitan para la receta?

En primera instancia, de la tabla de conversión de unidades de masa se sabe que 1 oz equivale 0,0283495 kg, por lo que si se multiplican las 14 oz que se requieren por ese factor, se obtendrá como resultado que las 14 oz equivalen a 0.396893 kg Si multiplicamos esta última cantidad por 1000 que es la cantidad de gramos que

contiene un kg se obtendrá **396.893 g** que corresponde a la cantidad de harina en gramos necesaria para la correcta preparación de la receta.

Escalas

La escala es un sistema que permite representar gráficamente un objeto en un tamaño reducido o ampliado, sin que por ello se pierdan sus formas y proporciones. Con un dibujo a escala se pueden determinar con exactitud las medidas del objeto real, de ahí su gran utilidad en dibujo técnico.

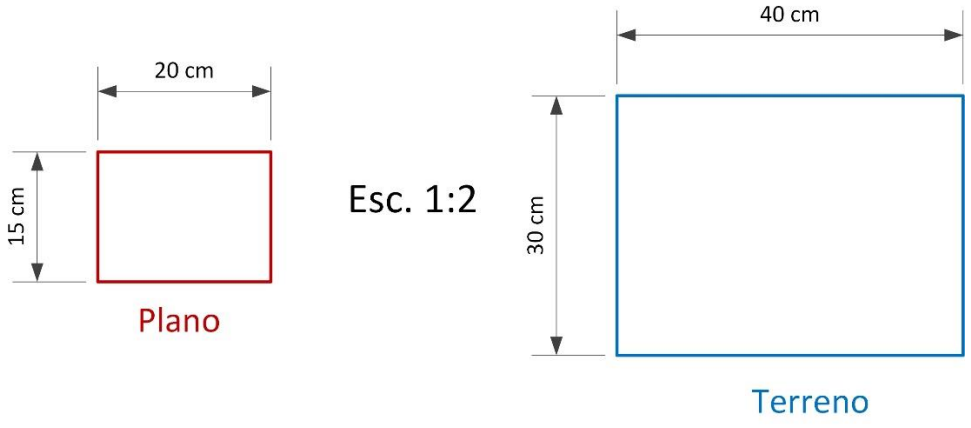
Definición

Técnicamente la escala se define como la relación de proporcionalidad que existe entre las dimensiones del dibujo de un objeto y las dimensiones reales del mismo.

$$E = \frac{dimensión\ en\ el\ plano}{dimensión\ real}$$

Las escalas se suelen representar de dos maneras: **d:r** o **d/r**, donde el primer número (d), corresponde siempre a la medida en el dibujo y el segundo (r), separado por dos puntos o una barra inclinada, corresponde a la medida real del objeto. Cualquiera que sea la notación que se use, la escala se lee: **de** a **ere**, lo que quiere decir que **d** unidades en el dibujo representan o equivalen a **r** unidades de longitud en la realidad.

En la Gráfica 1 se aprecian las medidas un terreno rectangular representadas en un plano en escala 1:2.



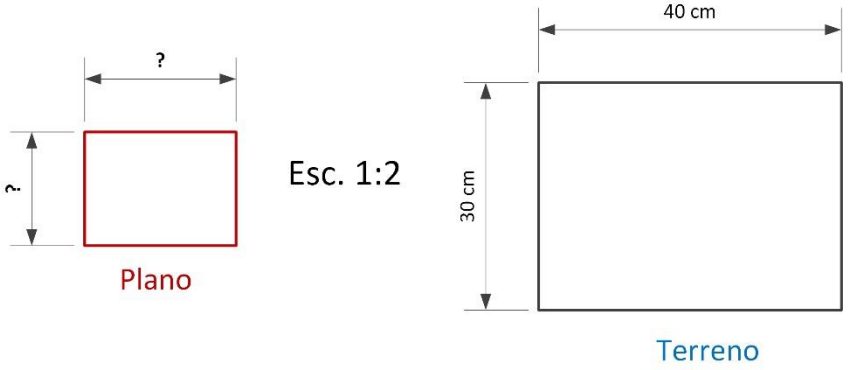
Gráfica 1: Terreno representado en escala 1:2

De la definición anterior se deduce que el concepto de escala permite mediante una regla de 3 simple:

a) Conociendo la escala y una medida del objeto, determinar la medida que tendrá en el dibujo
b) Conociendo la escala y una medida en el dibujo, determinar la medida real que tiene el objeto.
c) Conociendo tanto la medida del objeto, como la medida en el dibujo, determinar la escala que se utilizó para su representación.

Ejemplo 1

Se desea representar en un plano en escala 1:2 un rectángulo que mide 40 cm de base y 30 cm de altura. ¿Cuáles serán las medidas de la base y de la altura en el dibujo?



Gráfica 2: Hallar las medidas en el plano

La solución es sencilla, si llamamos b a la longitud que debe tener la base en el dibujo, se plantea la siguiente regla de 3:

$$1 \rightarrow 2$$

$$b \rightarrow 40\ cm$$

De donde se obtiene:

$$b = \frac{1\,.\,40\ cm}{2} = \frac{40\ cm}{2} = 20\ cm$$

Para obtener h, se hace un procedimiento similar:

$$1 \rightarrow 2$$

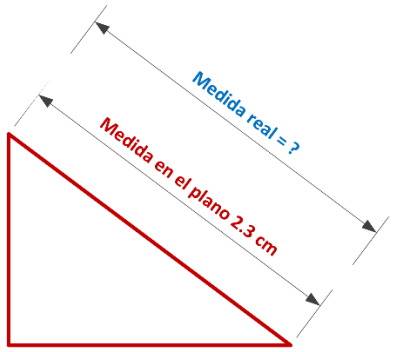
$$h \rightarrow 30\ cm$$

De donde se obtiene:

$$h = \frac{1\,.\,30\ cm}{2} = \frac{30\ cm}{2} = 15\ cm$$

Ejemplo 2

Se tiene en un plano en escala 1:50 la representación de un triángulo. Al medir la hipotenusa en el plano se obtiene una longitud de 2,3 cm. ¿Cuál será la medida real de la hipotenusa expresada en m?



Esc. 1:50

Gráfica 3: Hallar las medidas del objeto

La solución al problema es similar a la del ejemplo 1: Si se denomina H a la longitud que debe tener la hipotenusa real, se plantea la siguiente regla de 3 para hallar su valor:

$$1 \rightarrow 50$$

$$2{,}3\ cm \rightarrow H$$

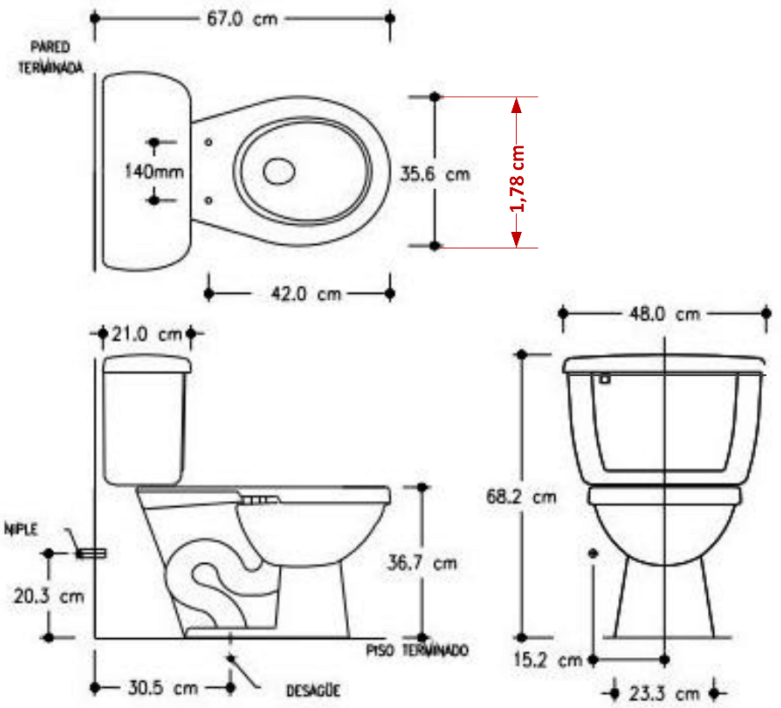
De donde se obtiene:

$$H = \frac{2{,}3\ cm\ .\ 50}{1} = \ 115\ cm = 1{,}15\ m$$

Ejemplo 3

Se tiene en un plano con los detalles de un aparato sanitario cuya escala no se conoce. En el plano, el ancho de la taza del inodoro en planta indica que mide 35.6 cm, al medir esa distancia en el plano se encuentra que su longitud

es de 1,78 cm, tal como se ilustra en la Gráfica 4. ¿Cuál será la escala que se utilizó para elaborar el plano?



Gráfica 4: Hallar la escala

La solución a este problema es muy sencilla, basta con aplicar el concepto de escala para llegar a la respuesta:

$$E = \frac{dimensión\ en\ el\ plano}{dimensión\ real}$$

$$E = \frac{1{,}78\ \cancel{cm}}{35{,}6\ \cancel{cm}} = \frac{\frac{1{,}78}{1{,}78}}{\frac{35{,}6}{1{,}78}} = \frac{1}{20}$$

Tipos de escalas

Dependiendo de los valores de las medidas en el plano y de las medidas reales, se pueden establecer 3 tipos de escala.

Escala natural

Se dice que un dibujo está hecho a escala natural, cuando la medida de una distancia en el plano es igual la medida real del objeto representado (**d=r**). Ejemplos: Esc. 1:1, Esc. 5:5, etc.

Escala de reducción

Cuando el valor de la medida en el plano es menor que la distancia medida en el objeto real que representa (**d<r**), se dice que se trata de una escala de reducción, ya que una medida real siempre será más pequeña en el plano. Ejemplos: Esc. 10:20, Esc. 1:100, Esc. 1:50, etc.

Escala de ampliación

Cuando el valor de la medida en el plano es mayor que la distancia medida en el objeto real que representa (**d>r**), se dice que se tiene una escala de ampliación, dado que una medida real siempre será más grande en el plano. Ejemplos: Esc. 20:10, Esc. 100:1, Esc. 50:2, etc.

Factor de escala

Se denomina factor de escala *Fe*, al resultado expresar como cociente una escala dada. Por ejemplo, si se tiene la escala 1:50 el factor de escala será igual a 1/50 = 0,05. En otras palabras, el factor de escala se puede expresar como: $\boldsymbol{Fe = \frac{d}{r}}$. Este concepto adquiere gran importancia cuando se requiere hallar una medida en el plano conociendo la medida real y viceversa.

Hallar la distancia en el plano (d), dada la distancia real y la escala

Cuando se conoce una distancia real y se quiere conocer qué distancia la representa en el plano, basta con multiplicar la medida real conocida, por el factor de escala (***Fe.r***). Por ejemplo, se quiere representar a escala 2:8 una figura cuadrada cuyo lado mide 7 cm. ¿Cuál será la medida del lado del cuadrado en el plano?

Con los datos que se tienen, en primera instancia se debe determinar el valor del factor de escala (*Fe*):

$$Fe = \frac{2}{8} = 0{,}25$$

Con lo que la distancia en el plano será:

$$d = Fe\ .\ r = 0{,}25\ .\ 7\ cm = 1.75\ cm$$

Hallar la distancia real (r), dada la distancia en el plano y la escala

Cuando se conoce una distancia en el plano y se desea conocer la distancia real que esta representa, basta con dividir la medida en el plano conocida, por el factor de escala (***d/Fe***). Por ejemplo, se requiere conocer ¿cuál es la medida real de un cuadrado cuyo lado en el plano a escala 2:8 mide 1,75?

Con los datos que se tienen, en primera instancia se debe determinar el valor del factor de escala (*Fe*):

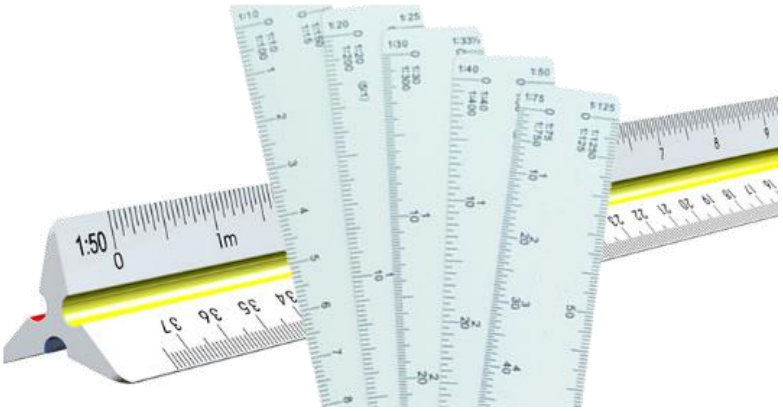
$$Fe = \frac{2}{8} = 0{,}25$$

Con lo que la distancia real será:

$$r = \frac{d}{Fe} = \frac{1{,}75\ cm}{0{,}25} = 7\ cm$$

Escalímetro

El escalímetro es una regla generalmente de sección triangular que contiene en cada una de sus caras 2 escalas de reducción graduadas, siendo las más comunes 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 y 1:125. El escalímetro permite dibujar y leer medidas a escala en un plano sin la necesidad de hacer cálculos para convertir entre medidas reales y medidas del dibujo, y viceversa.



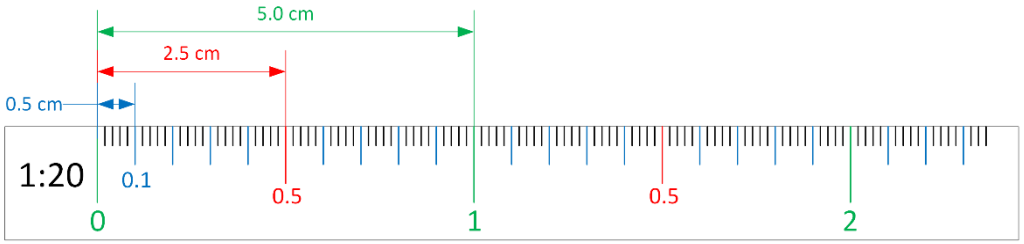
Gráfica 5: Escalímetros

Existe otro tipo de escalímetro conocido como "*de abanico o militar*", que consiste en varias hojas planas, generalmente 5, fabricadas en plástico. Cada hoja contiene 2 escalas, lo que lo hace más versátil.

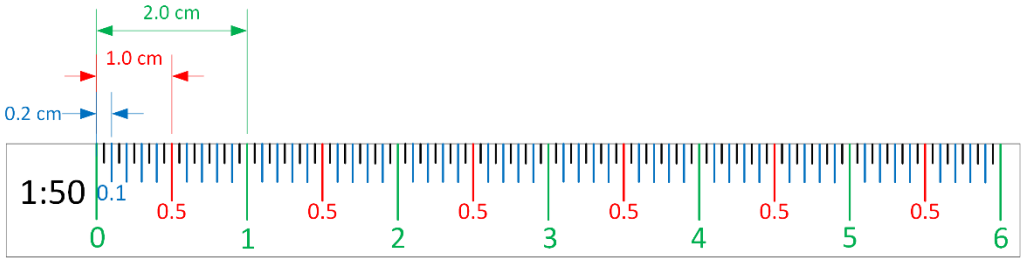
El manejo del escalímetro es muy intuitivo, pero vale la pena explicar los valores de los segmentos que dividen su graduación.

Generalmente en un escalímetro existen cuatro segmentos todos de diferente longitud: el que marca las unidades, representado en color verde en las Gráficas 5 y 6; el que representa la media unidad, representado en color rojo

en la Gráficas 5 y 6, el que representa la décima parte de la unidad, en color azul en las Gráficas 5 y 6 y el que representa la mínima distancia que aparece en color negro en las Gráficas 5 y 6.



Gráfica 5: Graduación del escalímetro Esc. 1:20



Gráfica 6: Graduación del escalímetro Esc. 1:50

Dependiendo de la escala que se esté utilizando, existe una mínima distancia que se puede medir de manera fiable en un plano. Por ejemplo, si el plano está a escala 1:20 la longitud más pequeña equivale a 2 centésimos y en escala 1:50 corresponde a 5 centésimos.

Escalas de uso común en construcción

Las autoridades encargadas de la gestión de licencias de construcción, en Colombia las Curadurías, el Departamento de Planeación, etc., generalmente tienen normas para las escalas que se deben utilizar en la presentación del proyecto. En la Tabla 1, se resumen las más usuales.

ESCALA	USO
1:20, 1:25	Detalles constructivos
1:50, 1:75, 1:100, 1:125	Planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, cortes, etc
1:200, 1:500, 1:1000	Planos urbanísticos, de localización y topográficos

Tabla 1: Escalas usuales

Taller 2 - Escalas

Punto 1

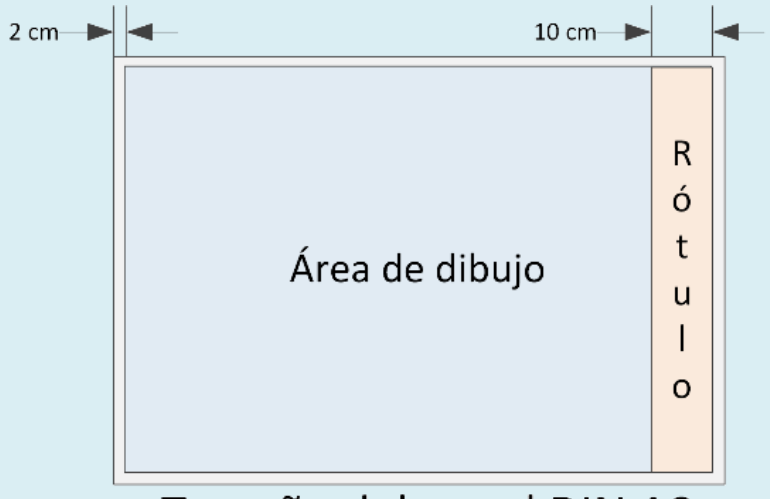
A continuación, se presenta una tabla en la cual deberá realizar las operaciones necesarias para hallar la medida en el plano, la medida real o la escala según sea el caso, e indicar si la escala es natural, de reducción o de ampliación. (**20%**).

MEDIDA EN EL PAPEL	MEDIDA REAL	ESCALA	TIPO DE ESCALA
0,5 dm	5 cm	1:1	Natural
	50 mm	2:1	
12,5 cm		1:40	
1,2 cm	96 km		
3 dm	0,15 m		
2 cm		1:100	
	300 cm	1:50	

Se debe realizar la tabla propuesta utilizando Word o Excel y realizar las operaciones necesarias para completar los espacios vacíos.

Punto 2

Se tiene la información requerida para un nuevo proyecto que será desarrollado en un lote de 700 m de largo por 642 m de ancho. Para dibujar los planos, se dispone de papel tamaño DIN A0, y, en la compañía se acostumbra a dejar un margen libre de 2 centímetros y un rótulo de 10 cm, tal como se muestra en la siguiente gráfica. ¿Cuál será la escala adecuada para dibujar el plano urbanístico del proyecto? Desarrolle el punto indicando el procedimiento seguido y justifique su respuesta. (**40%**)



Tamaño del papel DIN A0

Punto 3

Usted se encuentra en un sitio alejado de la zona urbana y no tiene la posibilidad de adquirir elementos de papelería. Solo cuenta cartulina, tijeras, una regla de 10 cm y bolígrafos de diferentes colores. Su jefe le pide que, utilizando el concepto de escala, construya con esos elementos un escalímetro que le permita leer distancias reales de planos que están hechos en escala 1:40. Construya el escalímetro y téngalo disponible para la siguiente sesión. En el archivo de Word, como respuesta, describa el procedimiento seguido para su elaboración. (**40%**)

Nota: Desarrolle los tres puntos propuestos en un solo archivo de Word, indicando los procedimientos, operaciones y cálculos necesarios para la resolución de cada punto.

Los resultados del último punto se socializarán individualmente en la próxima sesión.

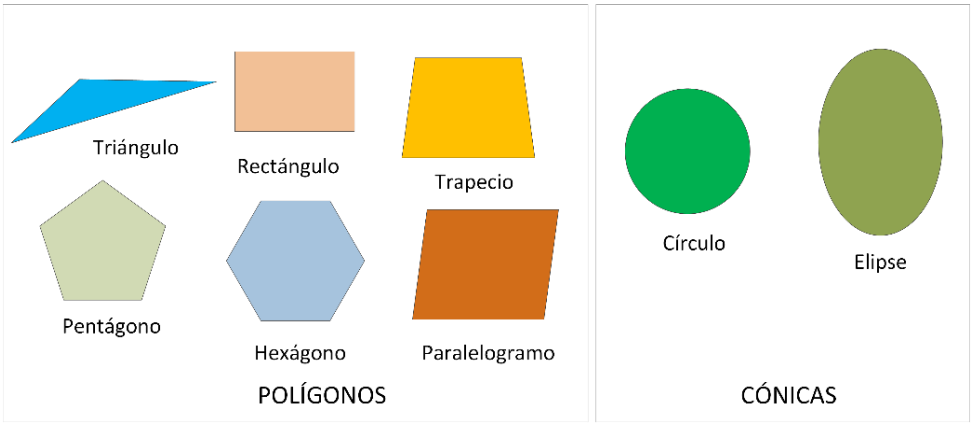
Matemáticas en Gestión de la Propiedad Horizontal

El uso y aplicación de conceptos de matemáticas, geometría y funciones trigonométricas, es muy frecuente dentro del día a día de la gestión de la propiedad horizontal. Es muy usual que el administrador deba resolver problemas que involucran medidas, longitudes áreas y volúmenes.

En este documento se describen y conceptualizan esos conceptos en el ámbito laboral y académico.

Área y perímetros de figuras planas

Se define como área de una figura plana, al espacio delimitado por líneas rectas o curvas cerradas, cuyos puntos se encuentran todos en un mismo plano. La unión entre dos líneas rectas de una figura plana se conoce como vértice. Dependiendo del tipo de línea que compone la figura, ésta se puede clasificar como poligonal o cónica. En la primera, todas sus líneas son rectas, mientras que en la segunda la figura se genera por la intersección de un plano con un cono.

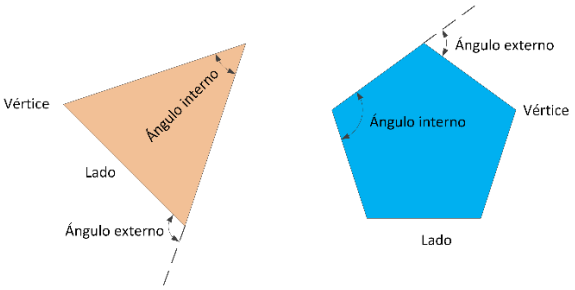


Gráfica 1: Ejemplos de figuras planas

Clasificación de los polígonos

La palabra polígono proviene de las raíces griegas *poli,* que significa muchos y *gono* que se traduce como ángulo, por lo que por ejemplo, triángulo hace referencia a toda figura plana compuesta por 3 ángulos internos, 3 ángulos

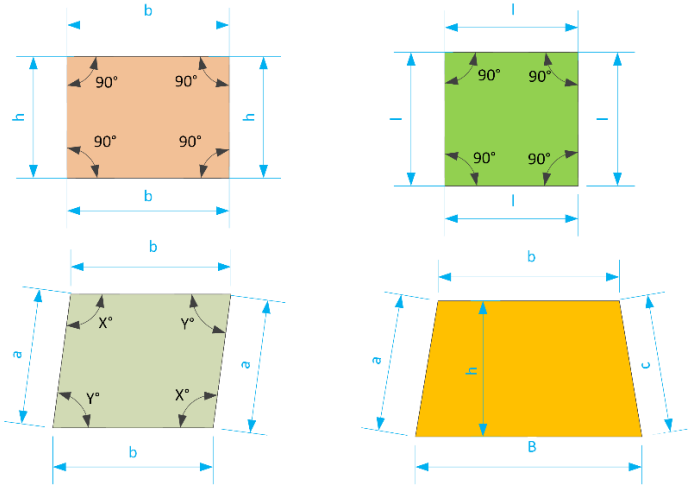
externos, 3 rectas que conforman sus lados y 3 vértices. De igual forma, un pentágono tiene 5 pares de ángulos (internos y externos), 5 lados y 5 vértices.



Gráfica 2: Triángulo y pentágono

La excepción a la regla es el cuadrágono, que se conoce más comúnmente como cuadrilátero. Los cuadriláteros se dividen en cuatro según sus características:

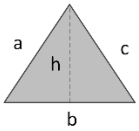
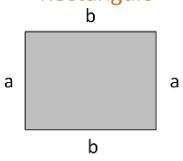
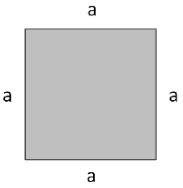
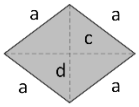
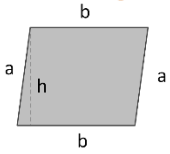
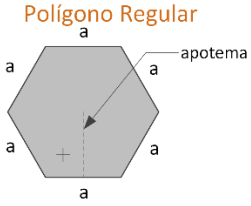
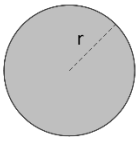
a) **Rectángulo**: Sus ángulos internos son todos iguales a 90° y sus lados opuestos tienen la misma longitud y son paralelos.
b) **Cuadrado**: Al igual que el rectángulo, sus ángulos internos son rectos (90°), sus lados opuestos son paralelos, y todos sus lados tienen la misma longitud.
c) **Paralelogramo**: Esta figura se caracteriza por tener sus ángulos internos opuestos de igual magnitud y sus lados opuestos paralelos y de la misma longitud.
d) **Trapecio**: En el trapecio, dos de sus lados no adyacentes son paralelos y desiguales y se conocen como la base mayor y la base menor del trapecio. La longitud de la perpendicular trazada desde la base mayor hasta la base menor, se denomina altura del trapecio.



Gráfica 3: Cuadriláteros

Perímetro y área de figuras planas

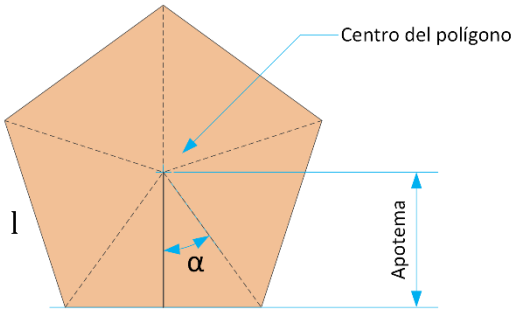
El perímetro de una figura plana se define como la suma de todas las longitudes del contorno de una figura. En la Gráfica 4 se muestran las fórmulas para hallar el perímetro y el área de las figuras geométricas más comunes.

	Perímetro	Área
Triángulo 	a+b+c	(b*h)/2
Rectángulo 	a+a+b+b = 2*a+2*b	a*b
Cuadrado 	a+a+a+a = 4*a	$a*a = a^2$
Rombo 	a+a+a+a = 4*a	(d*c)/2
Paralelogramo 	a+a+b+b = 2*a+2*b	b*h
Polígono Regular 	∑ a = n*a (n=número de lados)	perímetro*apotema/2
Círculo 	2*π*r	$\pi * r^2$

Gráfica 4: Perímetros y áreas

Para el adecuado uso de las fórmulas de la Gráfica 4, es importante definir dos conceptos:

a) **Polígono regular**: Es todo polígono en el que todos sus lados tienen la misma longitud y todos sus ángulos internos son iguales.
b) **Apotema**: En un polígono regular la apotema es la longitud que existe entre una perpendicular trazada desde uno cualquiera de sus lados al centro del polígono.



Gráfica 5: Apotema

Cálculo de la apotema en un polígono regular

Cómo ya se mencionó, para calcular el área de un polígono regular, se requiere conocer la magnitud de la apotema. La siguiente fórmula permite hallar su valor en función del lado y del ángulo α, tal como se ilustra en la Gráfica 5:

$$Ap = \frac{l}{2 * \tan \alpha} \quad donde \ \alpha = \frac{360°}{2 * n}$$

Propiedades de los ángulos de los polígonos

Para la resolución de problemas relacionados con el perímetro y el área de polígonos, es de suma importancia conocer la forma de calcular la suma de los ángulos internos y externos de un polígono.

Suma de los ángulos internos de un polígono

En todo polígono, ya sea este regular o irregular, la sumatoria de sus ángulos internos (***S$_i$***), es igual al número de lados del polígono menos dos (***n-2***), multiplicado por 180^0:

$$S_i = (n - 2) * 180^0$$

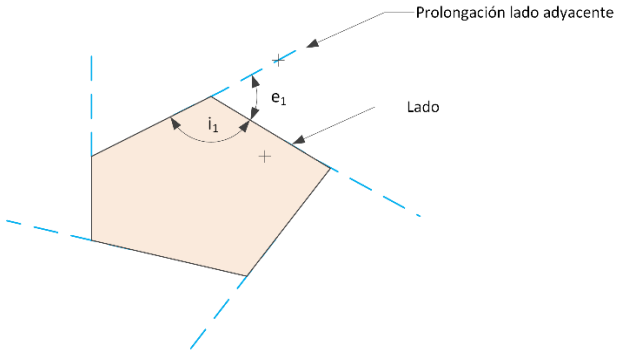
Por ejemplo, la suma de los ángulos internos de un triángulo, será siempre igual a 180^0 y la de un cuadrado será 360^0.

Suma de los ángulos externos de un polígono

Se define como ángulo externo o exterior de un polígono, como el ángulo que se forma entre un lado del polígono y la proyección o prolongación de su lado adyacente.

Como se puede observar en la Gráfica 6, los ángulos internos y externos de un polígono son suplementarios, lo que significa que la suma de ambos es siempre 180^0. Si se denomina al ángulo interno como $\boldsymbol{i_n}$ y al externo como $\boldsymbol{e_n}$; en cualquier vértice del polígono se cumple la siguiente igualdad:

$$i_n + e_n = 180^0$$



Gráfica 6: Ángulo externo

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores, se puede decir que en un polígono de n lados, la suma de sus ángulos internos y externos es igual a n veces 180^0:

$$S_i + S_e = n * 180^0$$

De donde:

$$S_e = n * 180^0 - S_i$$

Si se reemplaza el valor de Si en la ecuación anterior, entonces:

$$S_e = n * 180^0 - (n-2) * 180^0$$

$$S_e = n * 180^0 - n * 180^0 + 360^0$$

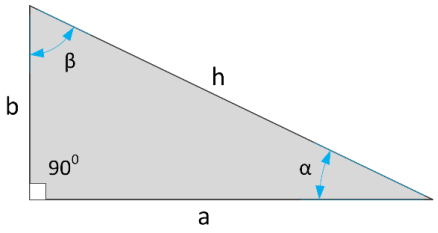
Finalmente,

$$S_e = 360^0$$

Con lo anterior se concluye que la suma de los ángulos externos de un polígono, independientemente de su número de lados y de si esté es o no un polígono regular, siempre será 360^0.

Razones trigonométricas

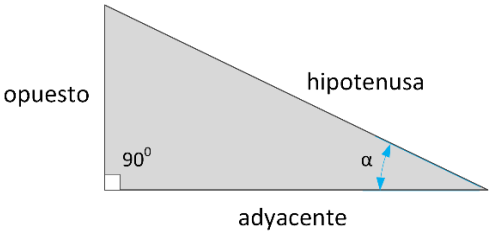
Para la resolución de problemas relacionados con áreas, longitudes, perímetros y ángulos en un triángulo rectángulo, existen razones trigonométricas que facilitan estas labores. Antes de continuar es preciso recordar que, en un triángulo rectángulo, uno de sus ángulos internos es siempre igual a 90^0 y la suma de los ángulos internos es igual a 180^0. Adicionalmente, por definición, el lado más largo del triángulo se denomina hipotenusa (h) y los dos restantes se conocen como catetos (a, b).



$\alpha + \beta = 90^0$

Gráfica 7: Características de un triángulo rectángulo

Las razones trigonométricas como su nombre lo indica, provienen del estudio de la relación de los lados de un triángulo rectángulo con sus respectivos ángulos. Existen 6 razones trigonométricas: seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante, las más utilizadas son las primeras tres, puesto que las otras, como se observa en la Gráfica 8, son la forma inversa de las primeras.

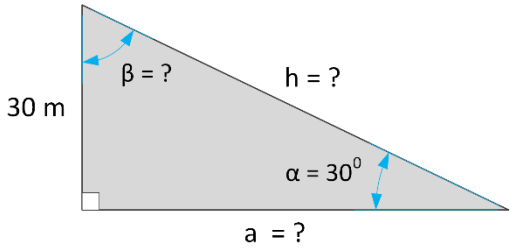


$$seno\ \alpha = \frac{opuesto}{hipotenusa} \qquad coseno\ \alpha = \frac{adyacente}{hipotenusa} \qquad tangente\ \alpha = \frac{opuesto}{adyacente}$$

$$cosecante\ \alpha = \frac{hipotenusa}{opuesto} \qquad secante\ \alpha = \frac{hipotenusa}{adyacente} \qquad cotangente\ \alpha = \frac{adyacente}{opuesto}$$

Gráfica 8: Razones trigonométricas

En ocasiones, se conoce solo la longitud de uno de los lados del triángulo y uno cualquiera de los ángulos, diferente al ángulo recto, y, se requiere resolver el triángulo; lo que significa determinar todas las magnitudes no conocidas como, la longitud de los otros dos lados y la amplitud del tercer ángulo. Por ejemplo, considere el caso el triángulo rectángulo de la Gráfica 9, en el que se conoce que uno de sus ángulos, α mide 30^0 y su cateto opuesto tiene una longitud de 30 m.



Gráfica 9

Para resolver este triángulo se deben hallar: la longitud del cateto adyacente, de la hipotenusa y la medida de ángulo β. Como regla general se puede decir que, para hallar un lado desconocido de un triángulo rectángulo, se debe aplicar la relación trigonométrica que involucre tanto el lado conocido como el lado desconocido. Por ejemplo, para hallar la hipotenusa *h,* la función que se debe usar es seno, ya que se conoce el cateto opuesto al ángulo y se desconoce la hipotenusa:

$$sen\,(30^0) = \frac{30\,m}{h} \rightarrow h * sen\,(30^0) = 30\,m$$

$$h = \frac{30\,m}{sen\,(30^0)} \rightarrow h = \frac{30\,m}{0.5}$$

$$h = 60\ m$$

Un procedimiento similar se sigue para hallar el cateto adyacente a, con la aplicación de la función tangente:

$$tan\,(30^0) = \frac{30\,m}{a} \rightarrow a * tan\,(30^0) = 30\,m$$

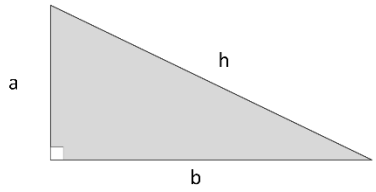
$$a = \frac{30\,m}{tan\,(30^0)} \rightarrow h = \frac{30\,m}{0.577}$$

$$h = 51.96\ m$$

Finalmente, para hallar el valor de β, se sabe que la suma de α más β en un triángulo rectángulo, es siempre igual a 90^0, por lo que β es igual a 60^0.

Teorema de Pitágoras

El teorema de Pitágoras relaciona también, los catetos de un triángulo rectángulo con su hipotenusa; y se constituye en una herramienta indispensable para resolver triángulos rectángulos, cuando se conocen solo dos de sus lados. El teorema de Pitágoras dice que: en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (*h*), es igual a la suma de los cuadrados de los catetos (*a, b*).



$$h^2 = a^2 + b^2$$

Gráfica 10: Teorema de Pitágoras

Suponga que, de un triángulo rectángulo se sabe que su hipotenusa mide 50 m y su cateto menor, tiene 30 m de longitud. ¿Cuál será la longitud del cateto mayor?

$$h^2 = a^2 + b^2$$

$$b^2 = h^2 - a^2$$

$$b = \sqrt[2]{h^2 - a^2}$$

$$b = \sqrt[2]{50^2 m^2 - 30^2 m^2}$$

$$b = \sqrt[2]{2500 m^2 - 900 m^2}$$

$$b = \sqrt[2]{1600 m^2} = \mathbf{40m}$$

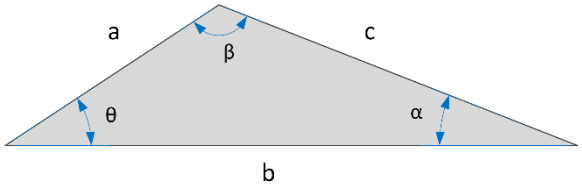
Ley de senos y de cosenos

Ya se conoce, por medio de las razones trigonométricas (seno, coseno, tangente, etc.), que existe una relación entre la medida de los lados de un triángulo y el ángulo que forman entre ellos, esto en el caso de los triángulos rectángulos, pero, ¿Qué sucede cuando el triángulo en cuestión no es rectángulo?

Paras resolver este tipo de triángulos, la trigonometría ofrece dos teoremas conocidos como ley de senos y ley de cosenos.

Ley de senos

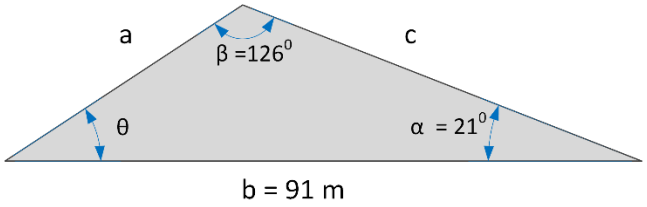
En todo triángulo se cumple que, la razón del seno de un ángulo con su lado opuesto es igual a la razón del seno de cualquiera de los otros ángulos con su respectivo lado opuesto.



$$\frac{a}{sen\ \alpha} = \frac{b}{sen\ \beta} = \frac{c}{sen\ \theta}$$

Gráfica 11: ley de senos

La ley de senos tiene aplicación cuando, en un triángulo se conoce una pareja *ángulo – lado opuesto* y cualquier otro componente del triángulo. Ejemplo, mediante la ley de senos hallar los lados y los ángulos faltantes en el triángulo mostrado en la Gráfica 12.



Gráfica 12

$$\frac{a}{sen\ \alpha} = \frac{b}{sen\ \beta} \rightarrow a = \frac{sen\ \alpha * b}{sen\ \beta}$$

$$a = \frac{sen\ 21^0 * 91\ m}{sen\ 126^0}$$

$$a = \frac{0.3584 * 91\ m}{0.8090} = 40.31\ m$$

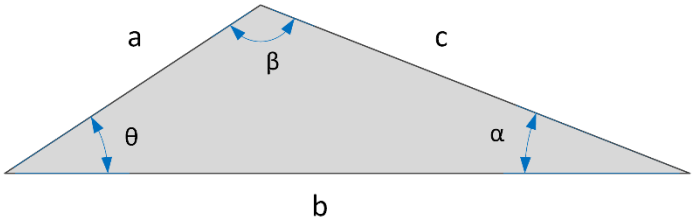
En este punto, ya se conocen los lados a y b y los ángulos α y β del triángulo. Se propone lector, hallar la longitud del lado c faltante. Se sabe que un triángulo, la suma de sus ángulos internos es igual a 180^0, por lo que valdrá:

$$\alpha + \beta + \Theta = 180^0 \rightarrow \theta = 180^0 - \alpha - \beta$$

$$\Theta = 33^0$$

Ley de cosenos

Esta ley establece ecuaciones para resolver un triángulo cuando se conoce la longitud de dos sus lados adyacentes y el ángulo comprendido entre ellos, o bien se conocen las longitudes de sus tres lados. Casos estos, imposibles de resolver mediante la aplicación de la ley de senos.



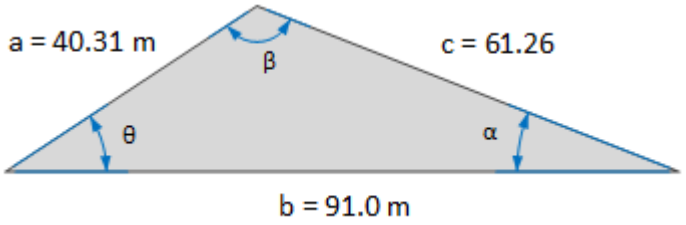
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 * b * c * \cos \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 * a * c * \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 * a * b * \cos \theta$$

Gráfica 13: Ley de cosenos

En el triángulo de la Gráfica 14, se pide encontrar la magnitud del ángulo α:



Gráfica 14: Ejemplo ley de cosenos

Para la solución del problema se parte de la ecuación:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 * b * c * \cos \alpha$$

de donde:

$$\cos \alpha = \frac{(a^2 - b^2 - c^2)}{-(2 * b * c)}$$

$$\cos \alpha = \frac{(40.31^2 - 91.0^2 - 61.26^2)}{-(2 * 91.0 * 61.26}$$

$$\cos \alpha = 0.9336$$

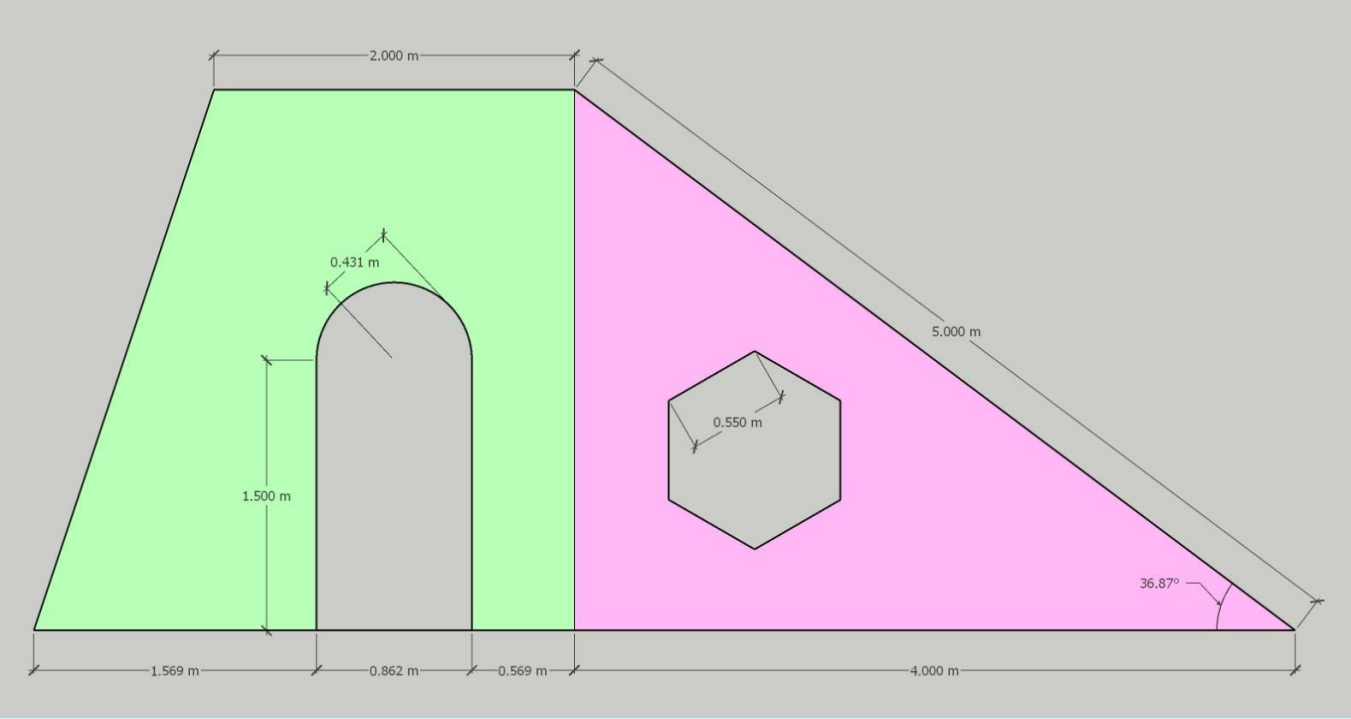
$$\alpha = cos^{-1}(0.9336)$$

$$\alpha = 20.9969^{0} \cong 21^{0}$$

Taller 3

Punto 1 (50%)

En la asamblea ordinaria de la propiedad que usted administra, se presenta un proyecto para la reparación de la fachada del salón comunal que se encuentra bastante deteriorado. En la siguiente gráfica se muestran las características del área a intervenir.



El consejo determinó que se deben realizar las labores que se especifican en la sigiente tabla y le piden a usted, que como administrador, presente el presupuesto para el proyecto, diligenciando los datos que hagan falta en la tabla:

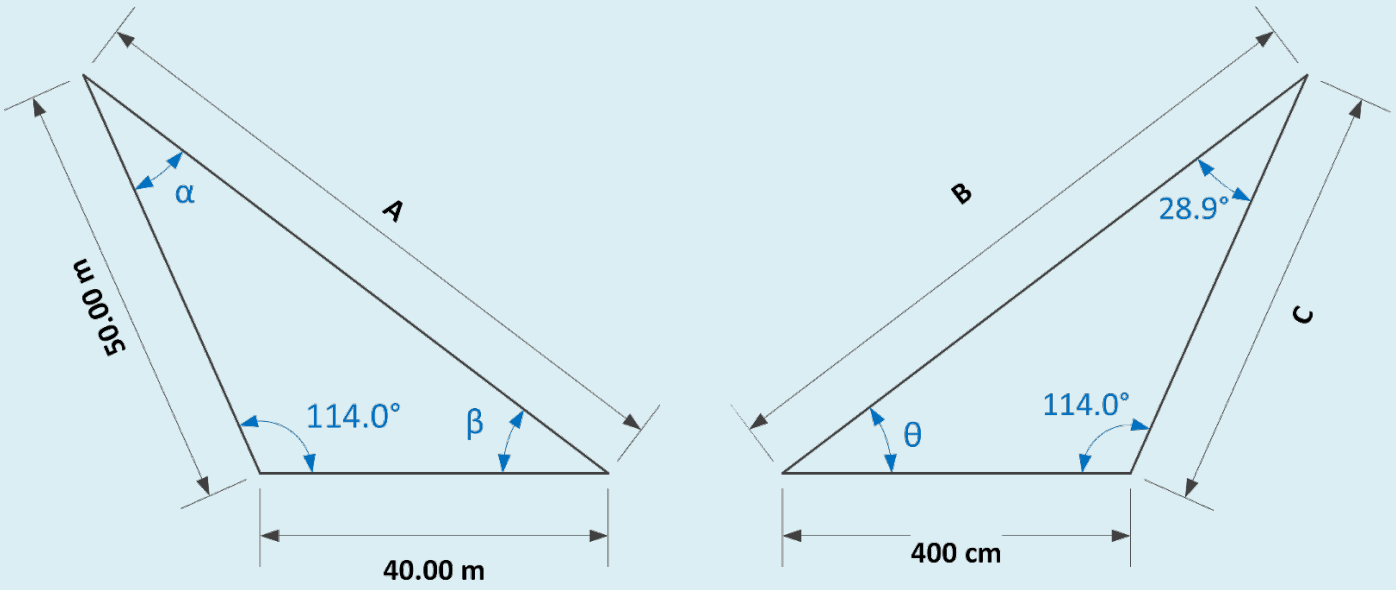
OBRAS PARA LA REPARACIÓN DE LA FACHADA						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	RENDIMIENTO	CANTIDAD	VR. UNITARIO	SUBTOTAL
01	Pañete fachada	m^2	1.5 m^2/kg		$ 120,000.00	
02	Estuco fachada	m^2	0.5 m^2/kg		$ 7,520.00	
03	Pintura zona color verde en vinilo tipo 1	m^2	12.0 m^2/gl		$ 18,200.00	
04	Impermeabilización zona color rosa con Impertex	m^2	0.4 m^2/oz		$ 35,000.00	
05	Pintura zona color rosa en pintura tipo coraza	m^2	3.0 m^2/qt		$ 40,000.00	
06	Protección con esquineros para puerta y ventana	m	1 m/m		$ 6,200.00	
					TOTAL	$ -

Nota: Los valores unitarios resaltados en amarillo corresponden al valor en litros del producto

Punto 2 (50%)

El presidente de la asamblea le solicita el favor de redactar un informe detallado explicando los procedimientos y cálculos realizados para la elaboración del presupuesto.

Taller 4



Teniendo en cuenta lo estudiado en la unidad y las características de los triángulos de la gráfica, en un archivo de Word responda las siguientes preguntas:

Punto 1 (50%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **A** (20%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **α** (20%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **β** (10%)

Punto 2 (50%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **B** (20%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **C** (20%)

Indique la fórmula y desarrolle los cálculos para encontrar el valor de **θ** (10%)

Importante: Desarrolle los puntos propuestos en un solo archivo de Word, indicando detalladamente los procedimientos, operaciones cálculos y resultados para la resolución de cada problema.

Introducción

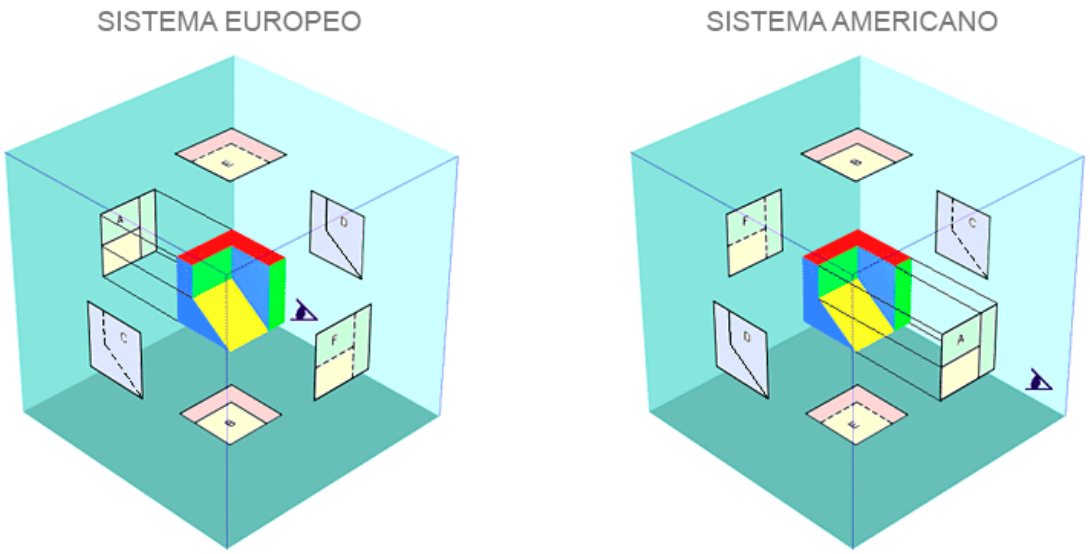
Para hablar de vistas de un objeto se debe entender inicialmente que una dimensión, según la Real Academia de la Lengua Española, es: "Magnitud medible en un espacio".

En nuestro mundo se identifican tres de las mismas: Ancho, Alto y Profundidad, conocido como 3D. Estas dimensiones hacen el objeto tangible y nuestros ojos están habituados a percibirlas con naturalidad.

Un objeto dibujado en un papel que simule la tridimensionalidad nos es fácil de entender, pero, para la construcción de ciertos elementos se hace necesario desglosar esas dimensiones de modo que lo dibujado se pueda construir con mayor facilidad, constando de mayor detalle. Entonces surge un problema: como dibujar un elemento en 3D en 2D, de modo que sea comprensible. Es allí donde hablamos de vistas de un objeto siendo estas no más que el aspecto del mismo, (lo visto) desde un lugar determinado, estas se conocen como Alzados, Plantas y Perfiles y surgen de la proyección de un objeto sobre un plano.

Comenzaremos entendiendo que existe un sistema de vistas conocido como sistema Diédrico o de Monge, debido a que el francés Gaspard Monge a finales del siglo XVIII fue quien lo desarrollo. Este sistema utiliza proyecciones paralelas ortogonales o perpendiculares es decir que las líneas forman ángulo recto y no se tocan entre sí.

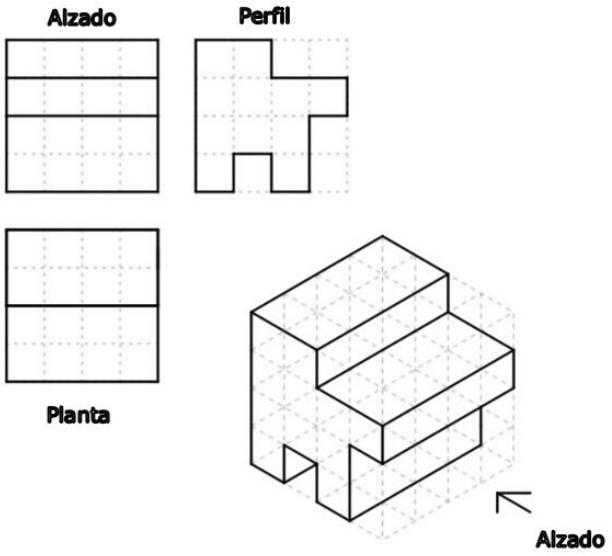
El sistema "de vistas" es un derivado del sistema diédrico. En él se utilizan 6 planos de proyección en vez de 2. La idea es considerar un objeto dentro de un cubo, dispuesto de manera que cada cara coincida con la del cubo, las proyecciones de cada cara o plano se consideran vistas correspondientes.



Fuente: dibujotecnico.com/obtencion-de-las-vistas-de-un-objeto/

Ahora bien, se puede observar que existe una obligada correspondencia entre vistas y objeto, en anchos, alturas y profundidad según corresponda la vista

Es común que con solo tres vistas: el alzado, la planta y el perfil o vista lateral se pueda definir un volumen, teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, así



Fuente: Propia

Para mayor ampliación del desarrollo se puede consultar el siguiente link de curso tutorial **https://youtu.be/rM3-D-b4Ga8**.

Vistas aplicadas a la Arquitectura

Como anteriormente hemos mencionado, las vistas facilitan la construcción de un objeto.

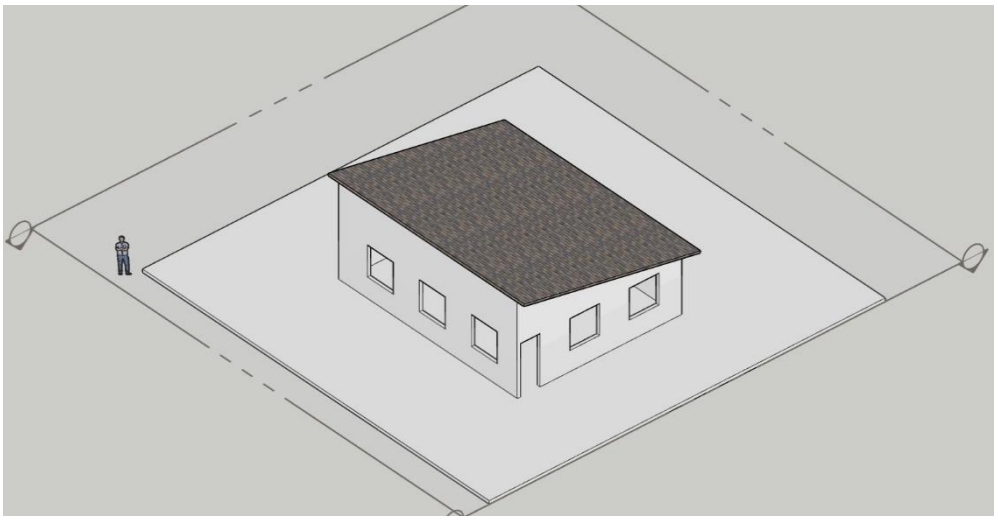
Para el dibujo a nivel arquitectónico la teoría anterior también se aplica pero cambian un poco de nombre:

En un objeto en donde el observador se encuentra en la parte superior, la proyección de esta vista se conoce como **plantas**, si el observador se encuentra en los laterales, serán **fachadas** o **alzados**. adicionando existe una vista interna llamada corte.

Plantas o planos Arquitectónicos

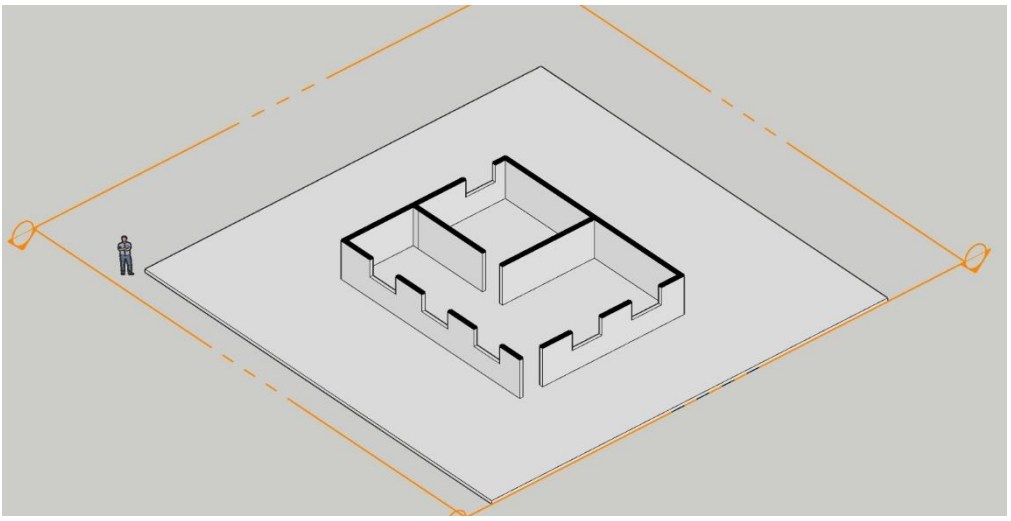
Las plantas arquitectónicas se pueden entender como cortes horizontales a una altura entre 1,20m y 1,40m en una edificación, de modo que se puede observar el interior del mismo, así como todas las estructuras y partes conformantes del mismo, ya sean puertas, ventanas, columnas, etc.

Como ejemplo tenemos:



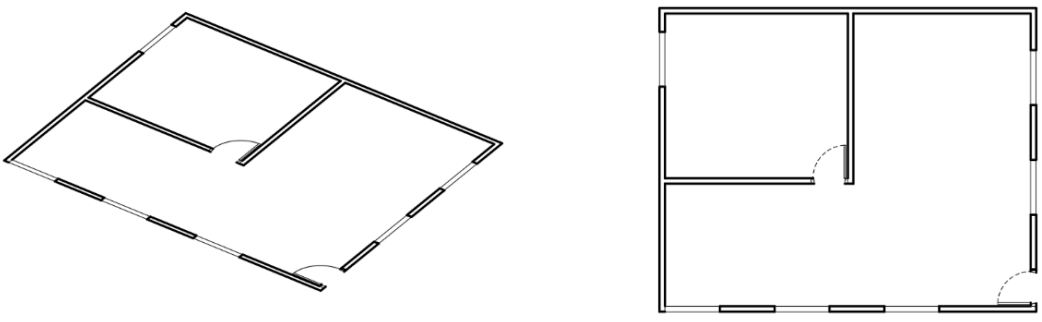
Tridimensionalidad con plano de corte horizontal

Fuente: Propia

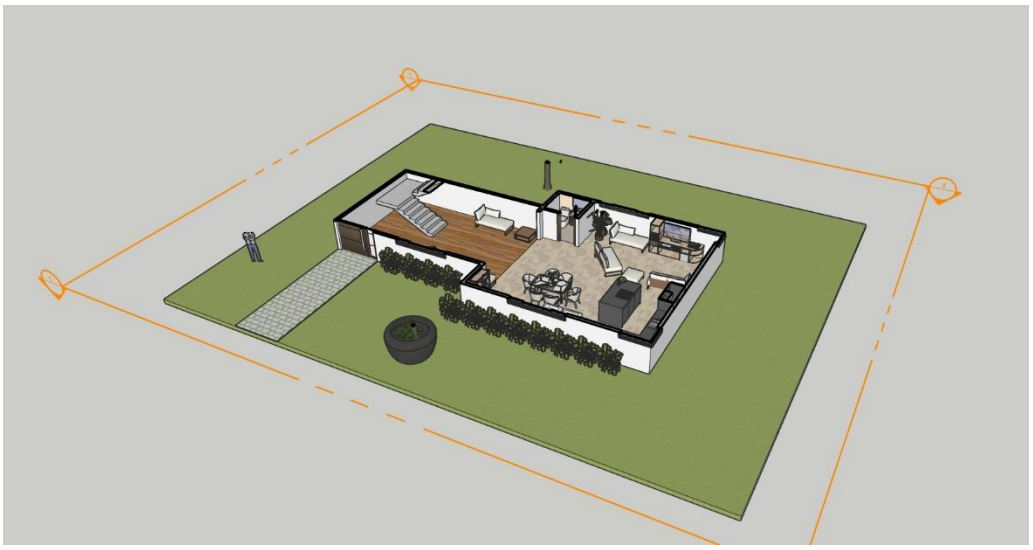


Plano de corte horizontal.
Fuente: Propia

Partiendo de la edificación vista tridimensionalmente y eliminando una de las dimensiones, la cual sería la altura tenemos una proyección en dos dimensiones de lo que sería la edificación, conseguimos una primera vista de una panta o planimetría.



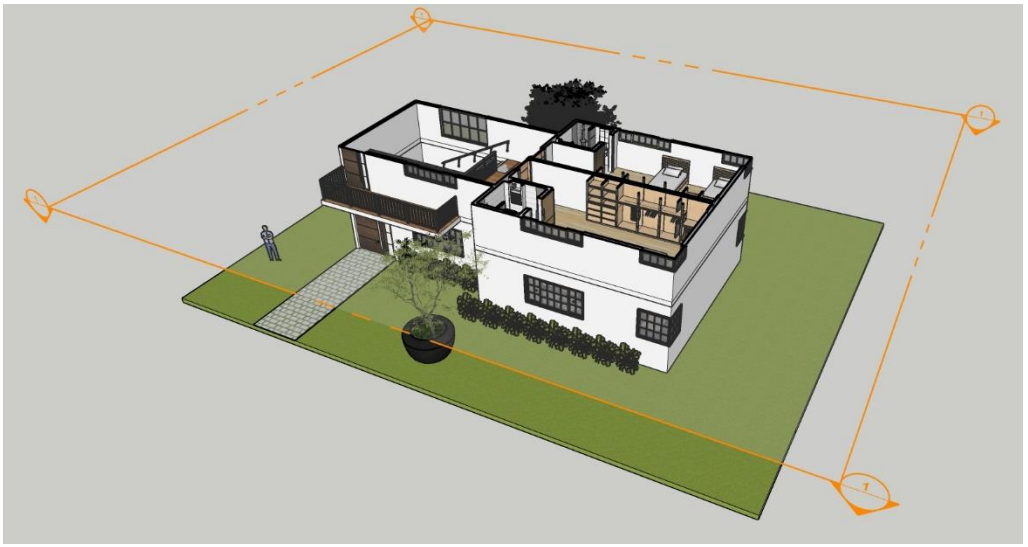
Conformación de la planta.
Fuente: Propia



Edificación cortada en el primer piso.
Fuente: Propia



Plano de primer piso.
Fuente: Propia



Plano de corte en edificación en segundo piso.
Fuente: Propia

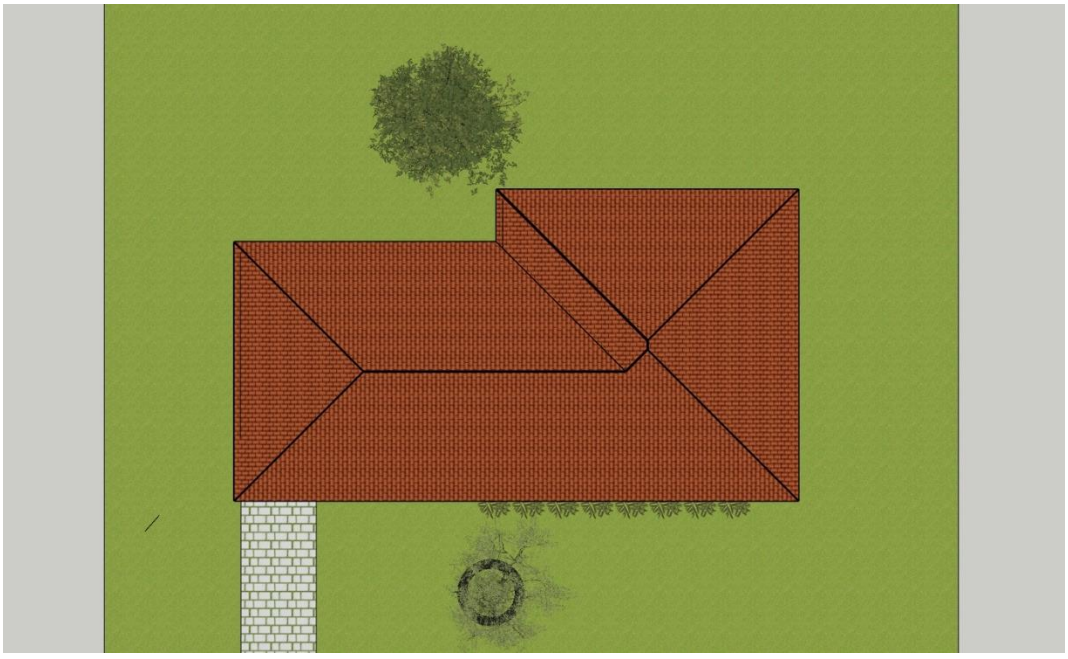


Plano de segundo piso.
Fuente: Propia

Y es así como se obtiene una planta Arquitectónica. Pero si no existe el corte antes mencionado, obtendremos una planta de cubiertas



Fuente: Propia



Plano de cubierta Arquitectónica.

Fuente: Propia

Elevaciones Alzados o fachadas

Podemos definir alzados como las vistas laterales de un objeto, en las cuales al igual que en las plantas solo se toman dos dimensiones, en este caso: altura y ancho o largo. Las fachadas son el único medio que tiene el constructor o el lector de planos para saber las alturas externas de los distintos objetos en el proyecto, diferente a cuadros de especificaciones o detalles.

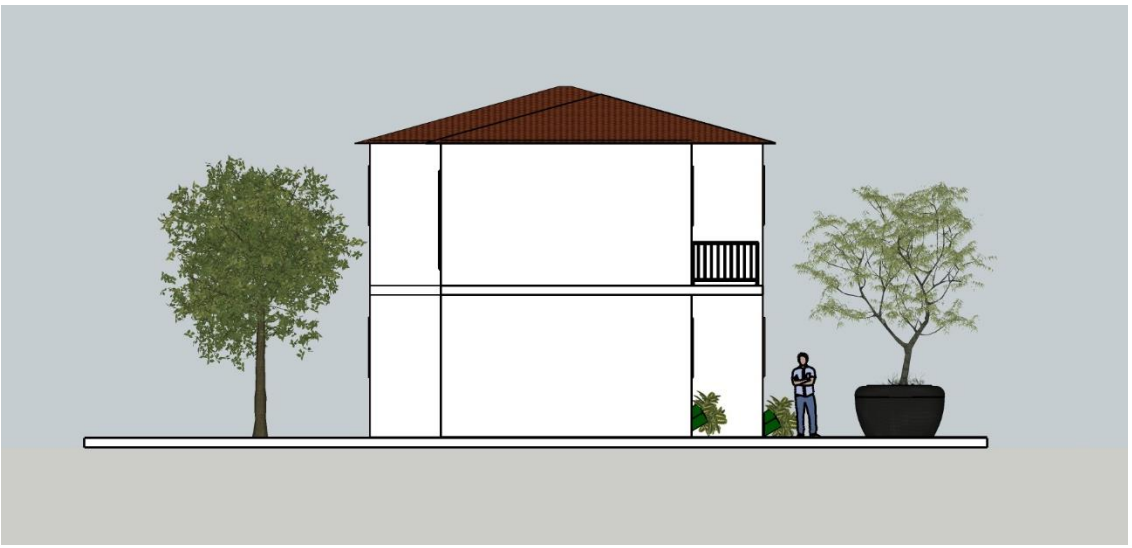
Es de notar que en la gráfica aparece el norte geográfico del proyecto, esto es debido a que las fachadas toman su nombre del mismo siendo, por ejemplo: fachada norte o fachada suroeste etc.

Podemos observar una imagen un poco más cercana a la realidad en el siguiente ejemplo:



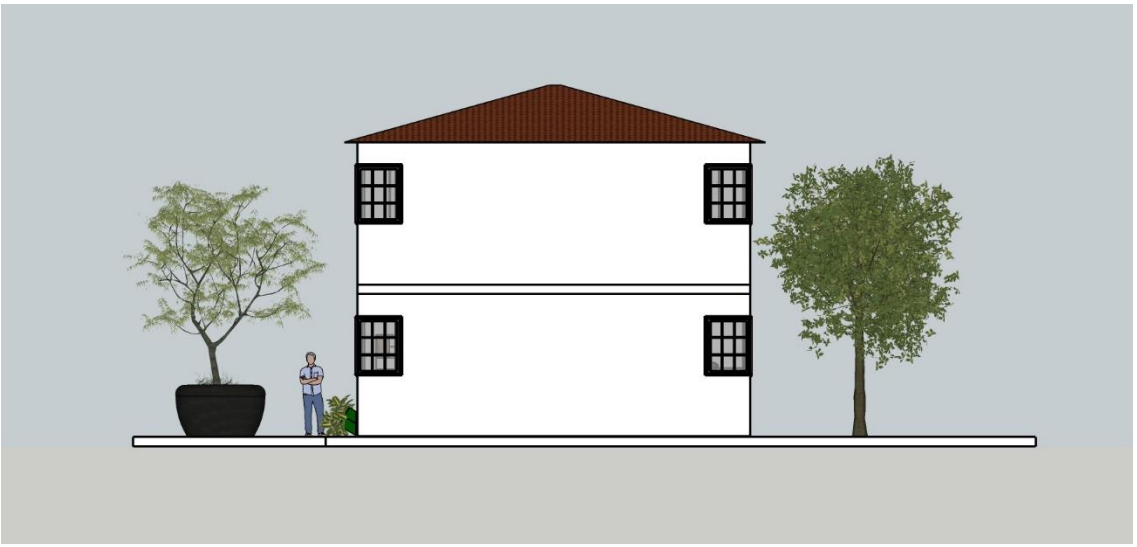
Fachada Anterior, sin nombre por punto cardinal por no tener emplazamiento.

Fuente: Propia



Fachada Lateral Izquierda, sin nombre por punto cardinal por no tener emplazamiento.

Fuente: Propia



Fachada Lateral Derecha, sin nombre por punto cardinal por no tener emplazamiento.

Fuente: Propia



Fachada Posterior, sin nombre por punto cardinal por no tener emplazamiento.

Fuente: Propia

Dependiendo de donde se encuentre el norte geográfico así tomara nombre la fachada

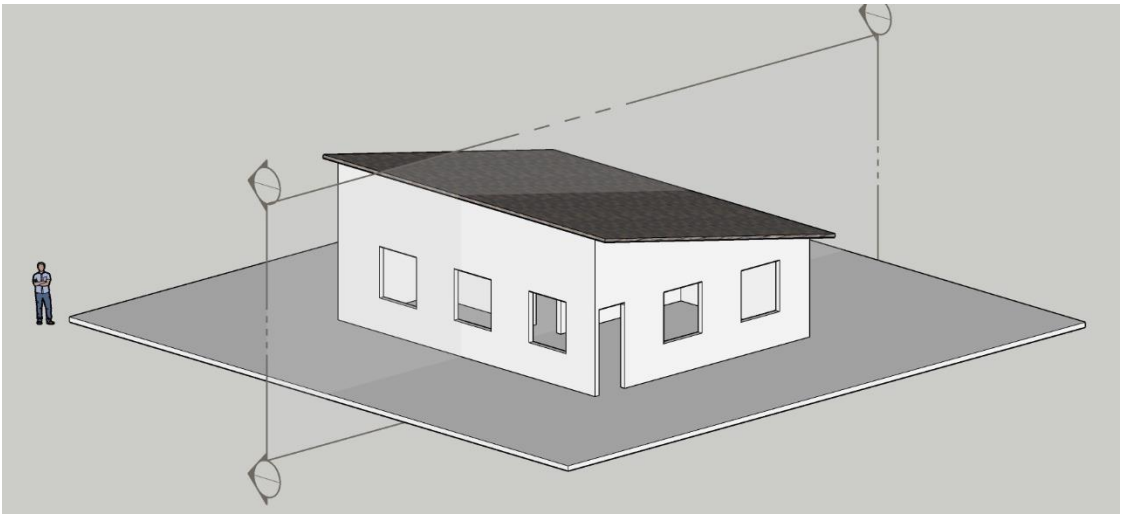
Corte o sección

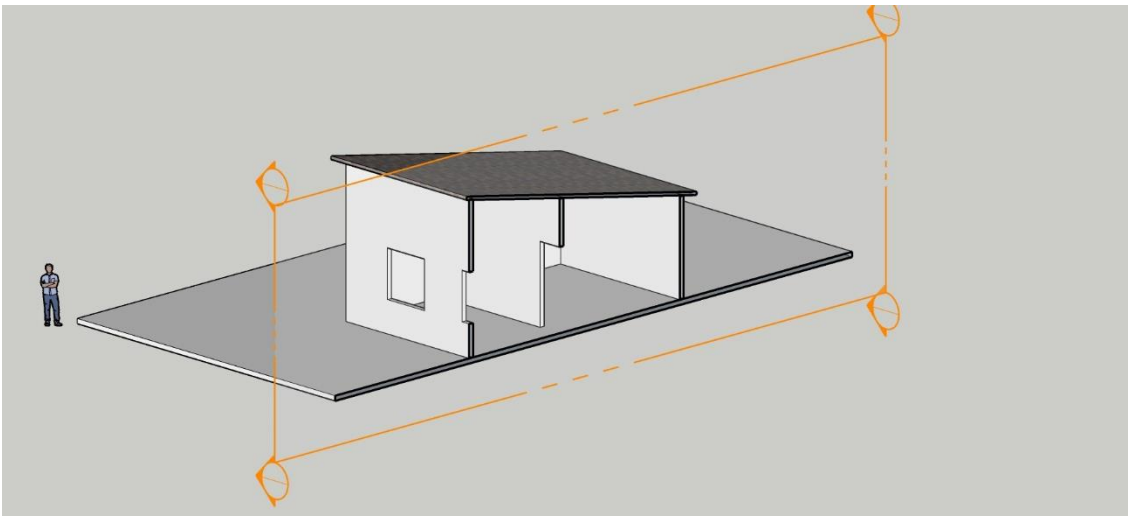
Los cortes se definen a nivel arquitectónico como una sección o "corte" vertical en una edificación de modo que se puede ver el interior de la edificación, dándonos idea de las proporciones, alturas, estructuras. Se asemeja a la planta en cuanto a la utilización de un plano para realizar el corte, pero, a diferencia de él se puede realizar en cualquier parte de la edificación o proyecto y debe simbolizarse tanto el trayecto del corte como la dirección y sentido del mismo a través de una línea y una flecha.



Cortes en Planta Arquitectónica con indicadores.
Fuente: Propia

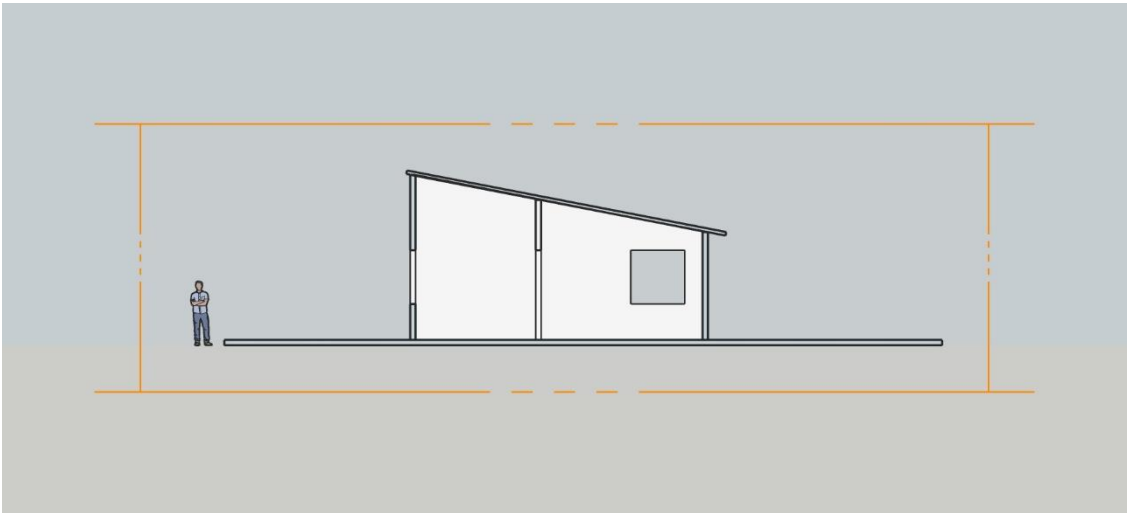
Podemos entender un poco más cómo funciona el corte con las siguientes imágenes:





Tridimensionalidad y plano de corte.
Fuente: Propia

Para este ejemplo la sección derecha ha sido removida, entendiéndose que el sentido del corte es hacia la izquierda, a partir de este plano de corte se puede proyectar un corte en dos dimensiones, que será el que encontrará finalmente en las planimetrías.

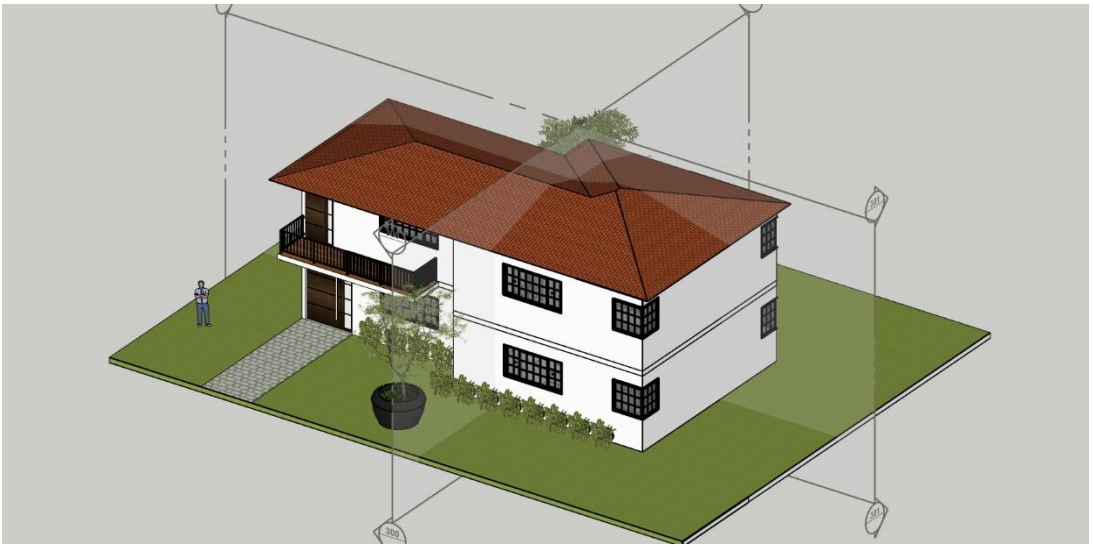


Corte desarrollado

Fuente: Propia

Es de resaltar que los elementos cortados se simbolizan con líneas más gruesas o más intensas, igualmente los elementos más cercanos se simbolizan con líneas más delgadas o menos intensas.

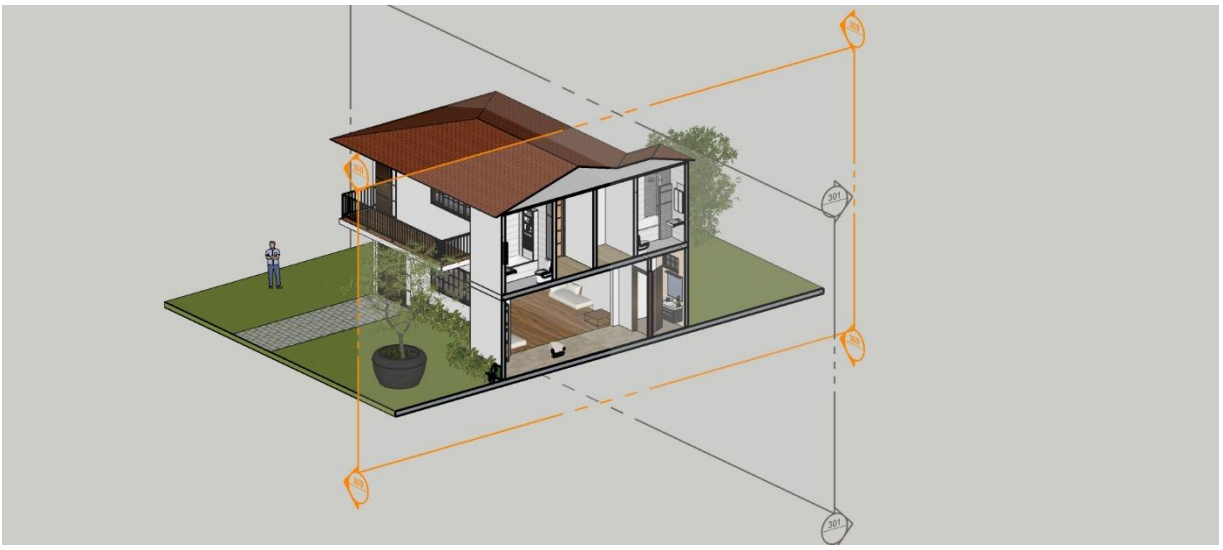
Es importante notar que la mayor diferencia entre corte y planta es que, aunque ambos tienen planos que "cortan" la edificación, en el corte, este plano pasa por TODA la estructura, es decir corta el terreno y cimientos, así como todo lo concerniente a muros, cubierta y demás.



Planos de Corte en edificación.

Fuente: Propia

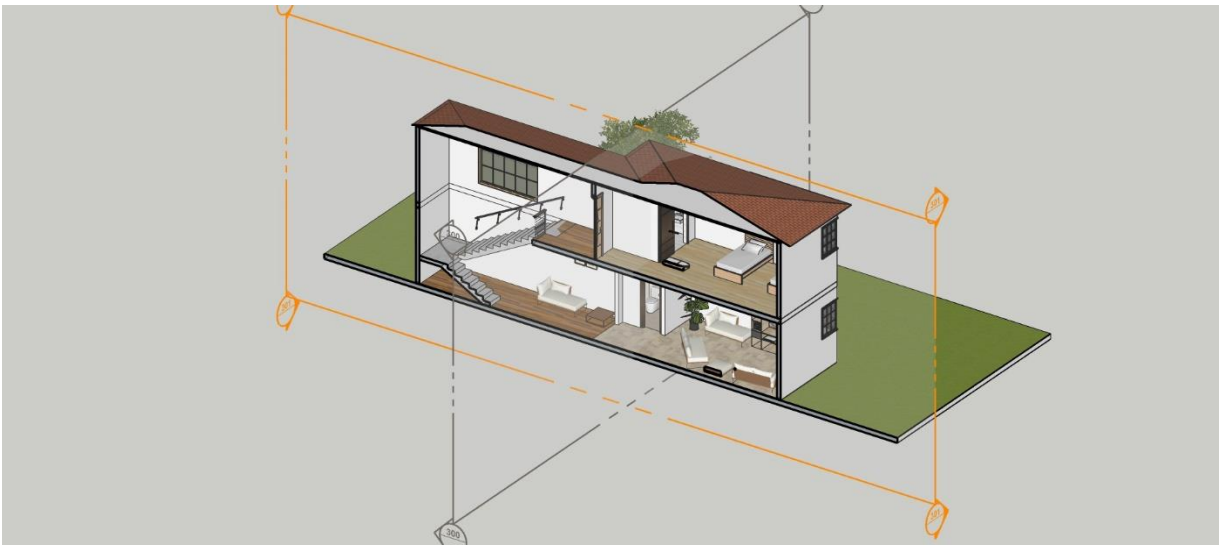
En proyectos arquitectónicos siempre se exigen mínimo dos cortes, uno transversal, es decir por el lado más corto del proyecto y uno longitudinal, por el lado más largo del proyecto, estos serán nombrados con letras como A- A' y tanto la elección de su trayectoria como su sentido se regirán por la cantidad de espacios por los que pueda cruzar, así como las áreas de mayor interés.



Plano de corte transversal.
Fuente: Propia



Corte transversal.
Fuente: Propia



Plano de corte Longitudinal.
Fuente: Propia



Corte Longitudinal.
Fuente: Propia

Intensidades y Líneas

Los tipos de línea y sus grosores o intensidades son de suma importancia en la interpretación del dibujo Arquitectónico.

Como hemos mencionado anteriormente una línea más gruesa o más intensa significará proximidad al observador y un línea menos intensa o más delgada significará lejanía, y entre ellas habrá una cantidad variable de intensidades que se leerán de acuerdo a lo anterior. A esto se le conoce como **valorización**, así:



Fachada sin valorización.

Fuente: Propia



Fachada Valorizada.

Fuente: Propia

En fachadas es usual ver la línea de tierra más intensa ya que es lo que está más cerca del observador y una simbolización de terreno como vemos a continuación:



Fachada con terreno.

Fuente: Propia

Igualmente se utilizan simbologías de materiales, de modo que puedan verse más próximos la realidad:

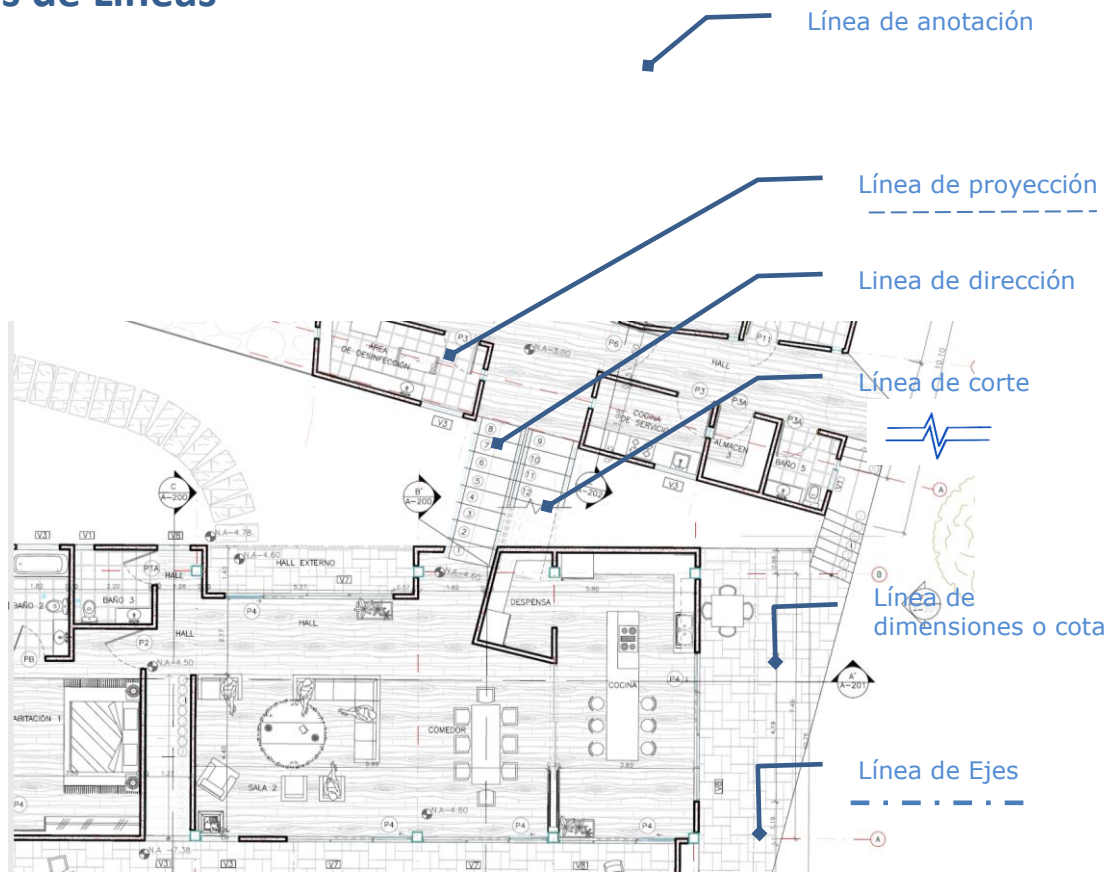


Fachada con luz y sombra en piedra.
Fuente: Propia



Fachada con luz y sombra en mampostería.
Fuente: Propia

Tipos de Líneas



Tipos de línea

Fuente: Proyecto El paraíso. Grupo LGM. Basado en la Casa Balmoral / Jaime Rendon Arquitectos 20 Julio 2018. Archidaily Colombia. Accedido el 5 de abril 2021

Línea de ejes:

Esta es una línea interrumpida por un espacio y un punto, delgada. Se usa para indicar centros de vigas, columnas, muros, aperturas o similares.

Línea de límite de construcción:

Esta línea Define el área de intervención del proyecto o superficie.

Línea de proyección:

esta línea delgada e intermitente representa todos los elementos que existen por encima de la línea de corte y son de importancia, es decir los elementos que no se logran ver en una vista determinada. Ejemplo de esto son los dinteles en las puestas, las proyecciones las cubiertas en planos arquitectónicos.

Flechas de indicación:

Como su nombre lo dice son Líneas continúas terminadas en una punta que relacionan símbolos, notas o dimensiones en una parte del dibujo. Como norma general no deben cruzarse ni entre ellas ni con otras cotas.

Línea de corte:

Hay inicialmente que aclarar que esta línea es diferente a la que representa el corte en un proyecto, se utiliza como indicación de corte en un elemento o entre niveles de una edificación, principalmente para no mostrar todo el elemento en si, sino la parte que se quiere mostrar o que tiene importancia.

SIMBOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

La simbología en arquitectura, se utiliza para representar mediante un conjunto de símbolos, todos aquellos elementos que conforman un proyecto de construcción. La estandarización de esos símbolos y sus características, permite establecer un lenguaje gráfico común, que facilite la elaboración, así como, la lectura y la interpretación de un plano.

Los símbolos, aunque no existe un estándar universal, se pueden clasificar en cuatro grandes categorías:

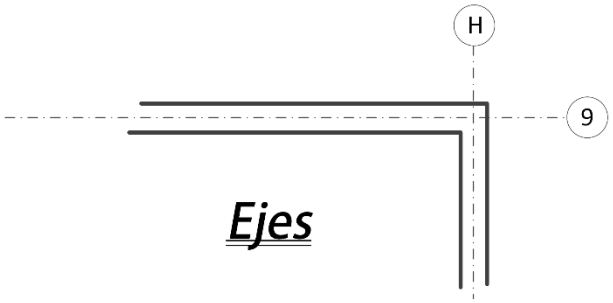
- Constructivos
- De mobiliario
- De naturaleza y vegetación.
- De referencia.

Antes de entrar en materia, es precioso anotar que todos los símbolos están constituidos por líneas, ya sean estas rectas o curvas. El grosor o la intensidad de esas líneas, indica que tan cerca está el objeto representado de la vista del observador. Una línea más gruesa o más intensa significará proximidad y un línea menos intensa o más delgada significará lejanía. A esto se le conoce en dibujo como *valorización*.

Símbolos constructivos

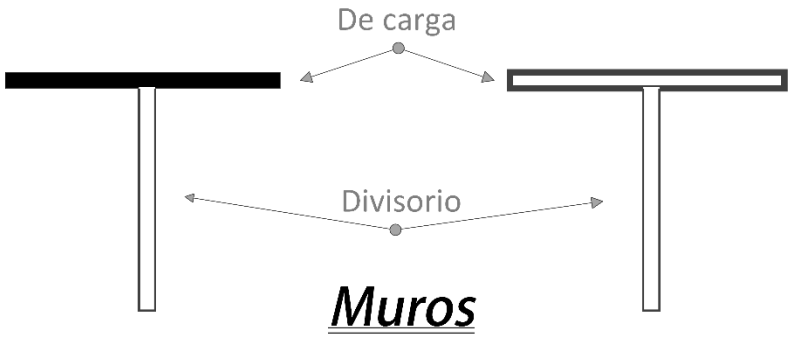
Ejes

Cuando se empieza la elaboración de un plano, los primeros símbolos que se trazan son aquellos que identifican los ejes de la construcción, cuya función es ubicar los muros y elementos estructurales del proyecto. Los ejes conforman un plano cartesiano y para su representación se utilizan segmentos pequeños de recta intercalados con puntos, que pasan por el centro del elemento y, se identifican con números y letras mayúsculas.



Muros

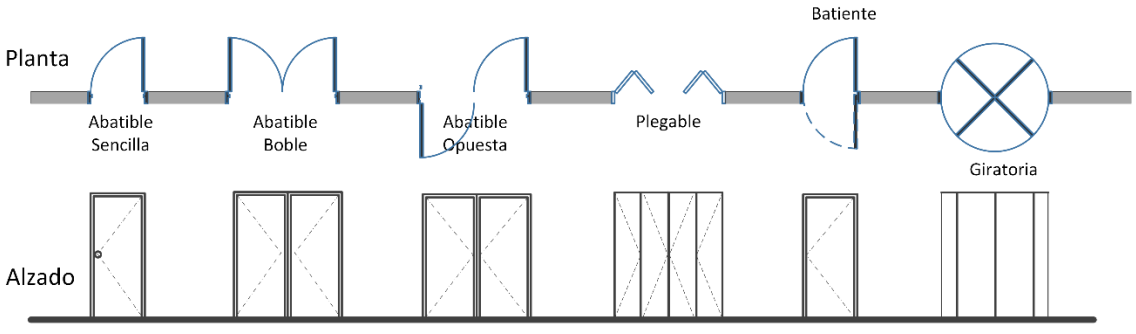
Para la representación de muros se utilizan 2 líneas paralelas y su separación está definida por el espesor del mismo. En construcción existen básicamente dos tipos de muros dependiendo de su función estructural: muros de carga o portantes y muros divisorios. Es muy común, en algunos planos encontrar los muros de carga representados con líneas de espesor igual al del muro, pero en general se distingue un muro de carga de uno divisorio, porque éste último tiene una intensidad o valoración de línea más baja.



Muros

Puertas

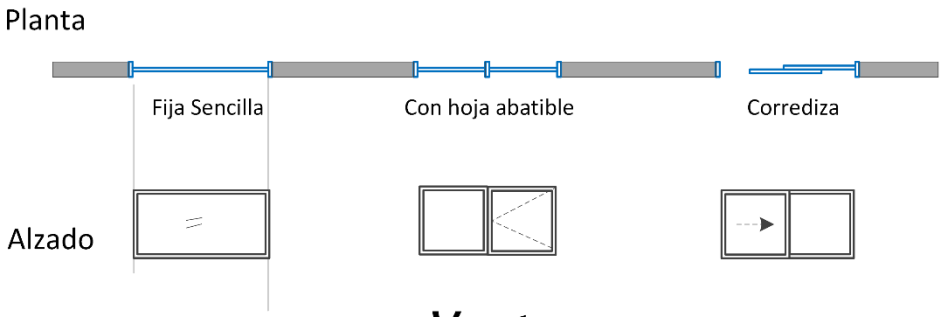
El símbolo para las puertas en planta, está conformado por el marco, la hoja o ancho de la puerta y un arco que indica el sentido de apertura. Las puertas en planta se dibujan siempre abiertas y en alzado cerradas. En la representación en alzado, se utilizan dos líneas segmentadas que representan el sentido de apertura.



Puertas

Ventanas

Aunque en la actualidad existe una gran variedad de tipos de ventana, en su representación en planta, deben aparecer el marco y dos líneas delgadas que representan el cristal. En alzado, al igual que en las puertas, si la ventana tiene hojas abatibles se debe indicar su sentido de apertura.

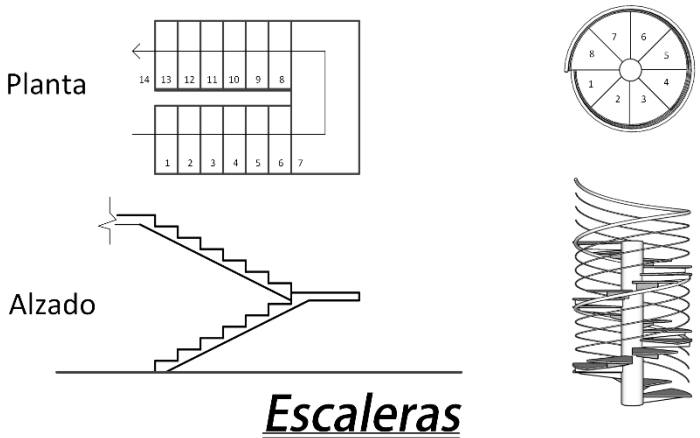


Ventanas

Escaleras

Para representar escaleras se utilizan líneas de valoración intermedia que muestran la conformación de los escalones y descansos, adicionalmente es muy común numerar los escalones e indicar el sentido de ascenso mediante una línea terminada en flecha.

Aunque la conformación de una escalera tiene infinitas posibilidades, en la gráfica siguiente se ilustran las dos más comunes.

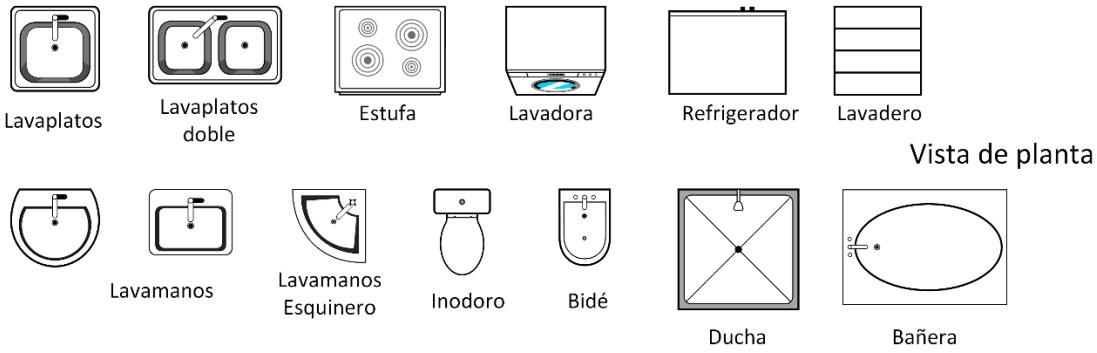


Escaleras

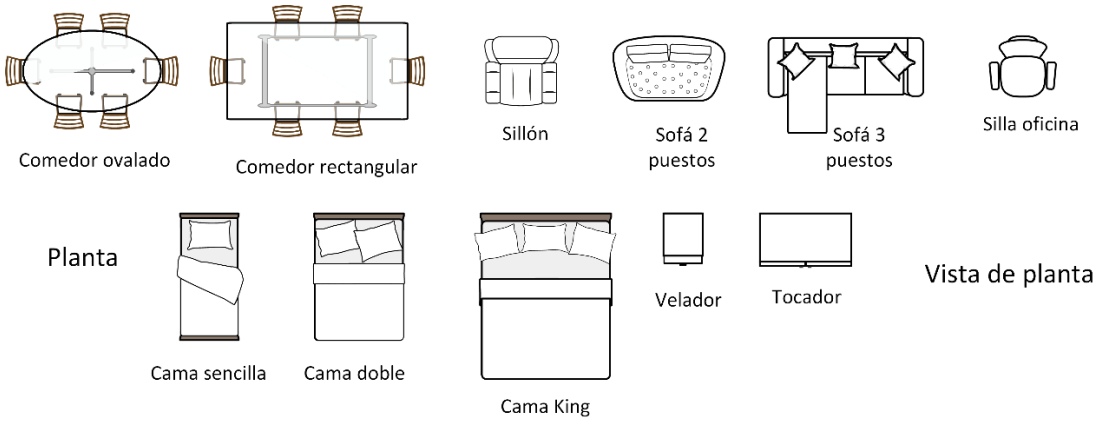
Símbolos de mobiliario

Aunque no existe una clasificación estandarizada, el mobiliario se puede agrupar en 2 categorías: los muebles fijos como closets, aparatos sanitarios, electrodomésticos, etc. y los muebles de ambiente como por ejemplo, camas, salas, comedores, etc.

La importancia de los muebles fijos como por ejemplo, aparatos sanitarios y electrodomésticos como la estufa, radica en que su ubicación determina la ubicación de otros elementos constructivos como: puntos eléctricos, hidráulicos y de gas. En la siguiente gráfica se muestran los símbolos más comunes de la categoría de mobiliario.



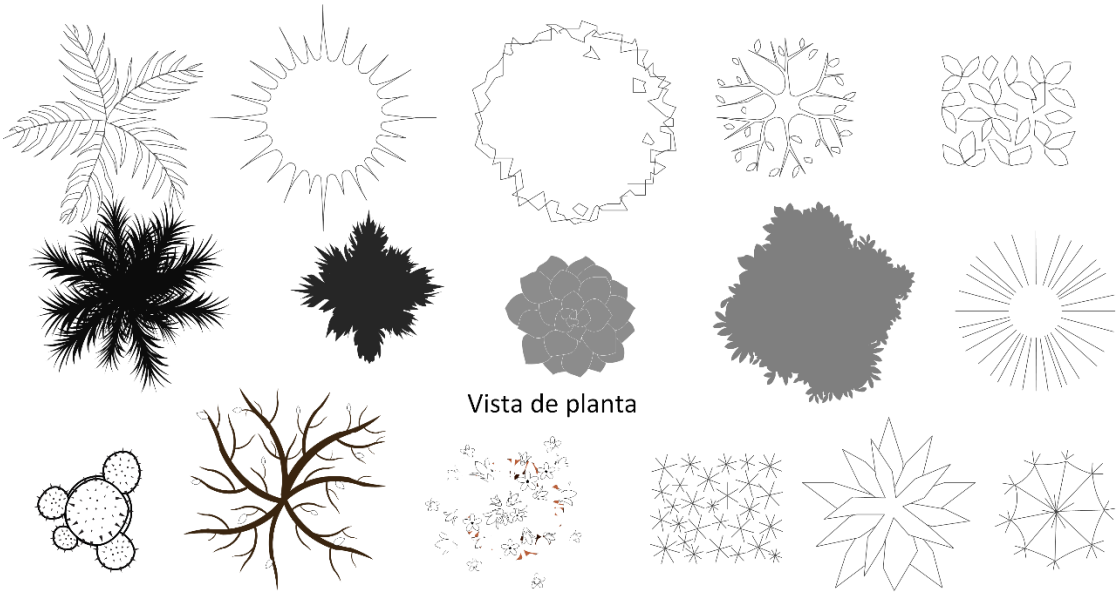
Muebles fijos



Muebles de ambiente

Símbolos de naturaleza y vegetación.

Con respecto a estos símbolos son distintos ya que son los más parecidos a la realidad como son: los árboles, el prado, los parques y en general el ambiente natural que rodea y que se conjuga con los proyectos arquitectónicos.



Naturaleza

Símbolos de referencia.

Estos símbolos muestran cómo están referenciados los distintos puntos que están diagramados en el plano como son:

Norte: Este símbolo es el que referencia con respecto al norte verdadero, que corresponde a la dirección que indica el polo norte desde un punto determinado.

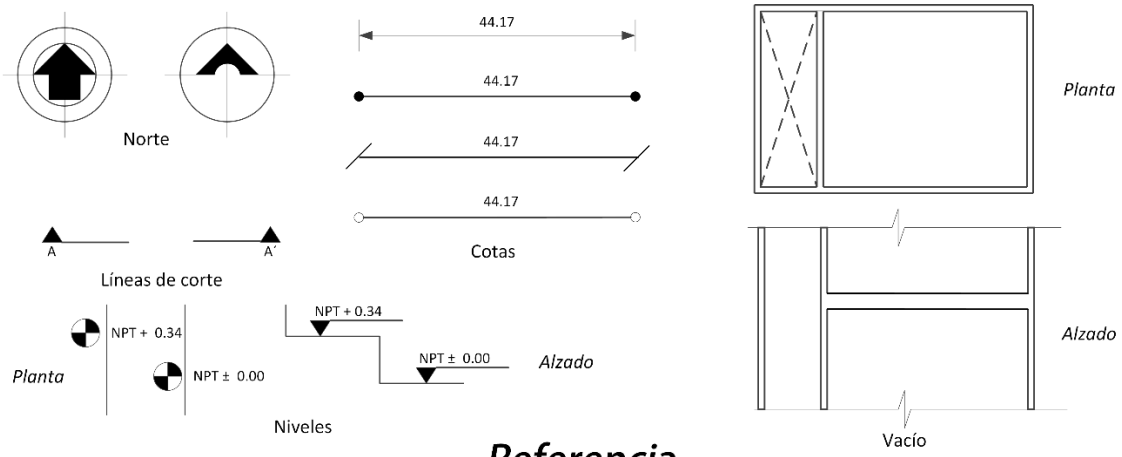
Cotas: Las cotas se utilizan para registrar en el plano la distancia que existe entre un punto y otro.

Líneas de Corte: Este símbolo se usa para para representar los cortes longitudinales o transversales. Indican además de la ubicación del corte, la orientación que éste tiene, mediante triángulos demarcados tanto en planta como en alzado.

Vacíos: Permiten representar gráficamente zonas de la edificación carentes de piso o vacíos cubiertos.

Niveles: Estos símbolos se utilizan para representar gráficamente tanto en planta como en alzado los cambios de nivel que existen entre un área y otra, por ejemplo, escalones y peldaños.

En la siguiente gráfica se ilustran los símbolos de referencia más comúnmente usados.



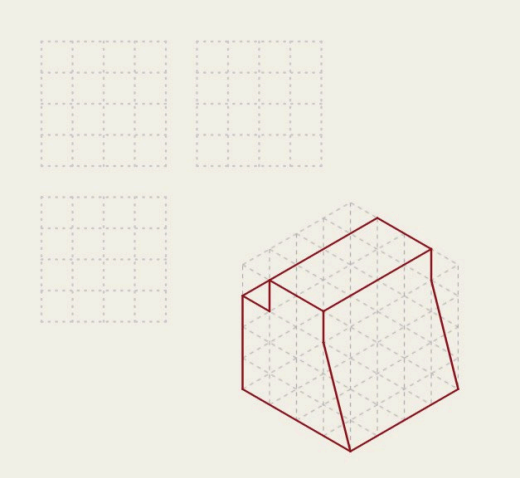
Referencia

Taller 5

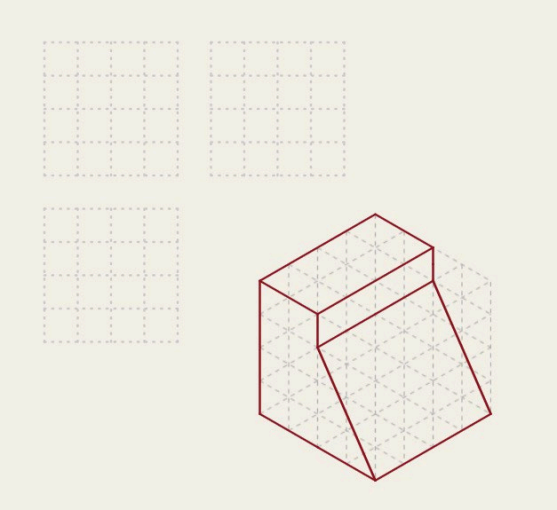
Punto 1

De acuerdo a la explicación dada en clase y a la teoría en el material de apoyo, resuelva los siguientes ejercicios:

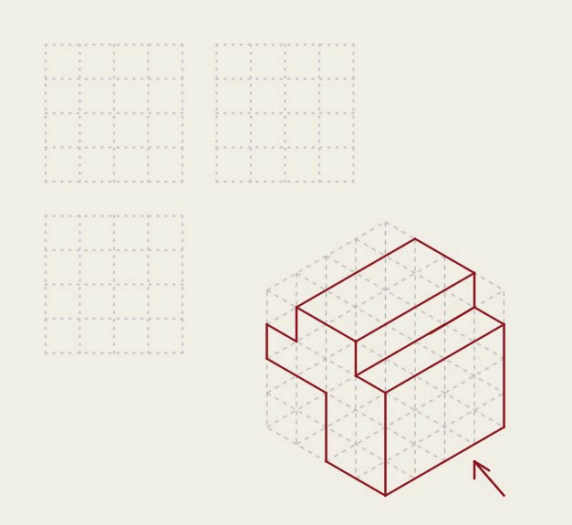
Ejercicio 1. Link 1:



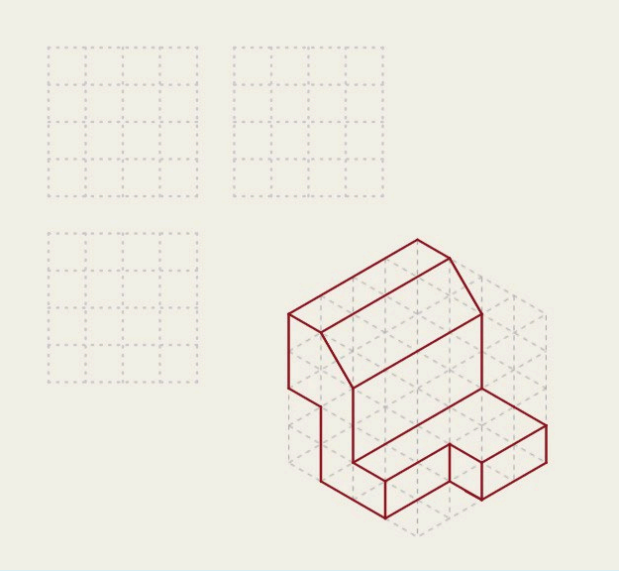
Ejercicio 2. Link 2



Ejercicio 3. Link 3



Ejercicicio 4. Link 4



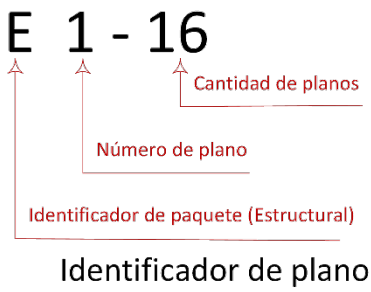
Puede imprimir el archivo o desarrollarlo directamente en la página del hipervínculo, guarde el desarrollo y cree un único archivo de entrega (**100%**).

Nota: El instructor dará indicaciones de cómo interactuar y desarrollar los ejercicios.

Planos estructurales

El conjunto de planos estructurales contiene la información, especificaciones y lineamientos que se han de tener en cuenta para la materialización de la estructura de soporte de todo proyecto constructivo. Estos planos representan gráficamente la geometría, las características físicas y mecánicas, las especificaciones y materiales que componen la armadura que dará soporte a la edificación.

Como cualquier otro, un plano estructural está identificado con un nombre, que por lo general contiene la letra E, de estructural, y uno o dos dígitos para identificar su secuencia y la cantidad de planos que componen el conjunto. Por ejemplo, es muy común identificar los planos mediante rótulos como E 1-7, E 2-7, etc., de donde se puede inferir que para ese proyecto en particular el juego de planos está compuesto por 7 unidades. Por lo general el primer plano estructural contiene la planta de cimentación y el último la planta de cubierta y sus detalles.



Gráfica 1: Nomenclatura de planos

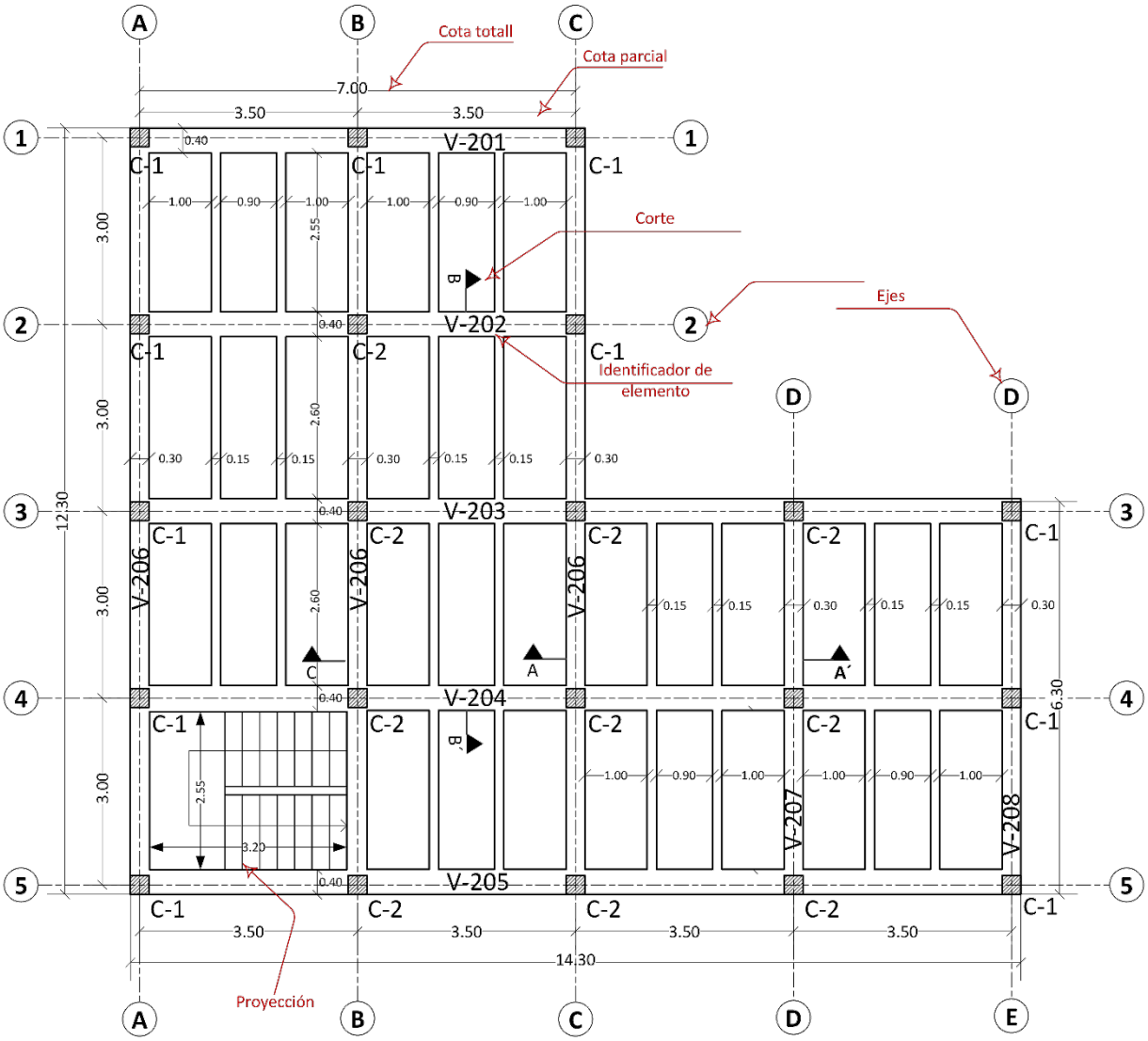
Tipos de planos estructurales

El conjunto de planos estructurales generalmente está compuesto por dos tipos de planos: planos de plantas y planos de detalles.

Planos de plantas

Los planos de planta estructurales, contienen la representación gráfica de los elementos que conforman la estructura en cada uno de los niveles de la edificación, comenzando por la cimentación y continuando con cada uno de los pisos que componen el proyecto, hasta la cubierta del mismo. Estos planos, dependiendo del tamaño del proyecto generalmente están en hechos en escala 1:50, 1:75 y 1:100.

La información que se consigna en los planos de planta debe ser clara y completa, de tal manera que el constructor con ella, esté en capacidad de materializar en el terreno todos los elementos que componen la estructura en cada nivel. Como mínimo un plano de planta estructural debe contener: escalas, ejes, cotas parciales y totales, cortes, niveles, identificación de elementos estructurales, proyecciones, etc.



Planta Placa de Entrepiso 2

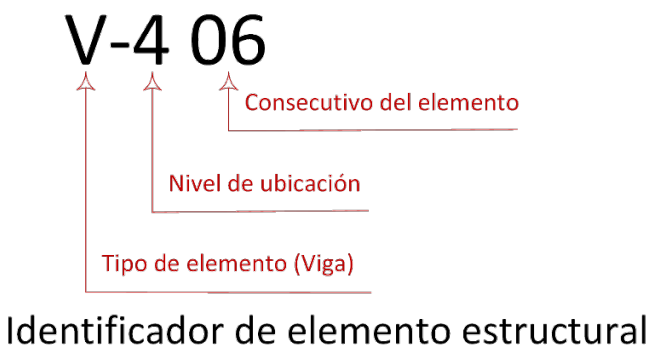
Escala 1:100

Gráfica 2: Ejemplo plano de planta

Simbología en planos de planta

A diferencia de un plano arquitectónico, los planos de planta estructurales no contienen simbología diferente a la de referencia y constructiva. Cada elemento de la estructura: zapatas, columnas, vigas, losas, pantallas, muros, etc. se representa mediante un símbolo y se acompaña de un identificador que generalmente está compuesto por caracteres y números. Por ejemplo, en el identificador **V-406**, el prefijo **V** indica que se trata de una viga, el primer dígito (4), se refiere al nivel o piso donde está ubicada y los dos últimos (06), corresponden al consecutivo. Aunque no existe normatividad al respecto, a continuación se incluyen los prefijos más comúnmente usados.

ELEMENTO	PREFIJO
Columna	**C**
Losa	**L**
Pantalla	**P**
Riostra	**R**
Viga	**V**
Viga canal	**VC**
Vigueta	**VTA**
Pilar	**Pi**
Zapata	**Z**



Gráfica 3: Prefijos e identificadores de elementos

Símbolos de referencia

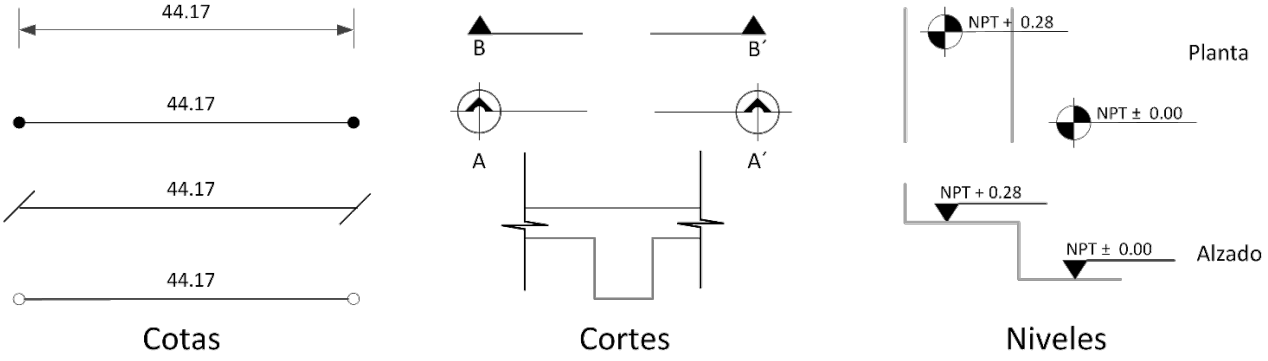
Estos símbolos como su nombre lo indica, permiten hacer referencia a alguna de las características físicas de los distintos elementos estructurales representados en el plano.

Cotas: Las cotas indican en el plano la distancia que existe entre un punto y otro, generalmente se utilizan para indicar las dimensiones de los diferentes elementos estructurales.

Líneas de Corte: Estos símbolos se usan para para representar cortes longitudinales o transversales de un elemento. Indican además de su ubicación, la orientación que éste tiene, mediante triángulos demarcados tanto en planta como en alzado. Otro tipo de símbolo de corte es el utilizado para representar parcialmente un elemento homogéneo que por sus dimensiones no es posible representarlo en su totalidad.

Niveles: Estos símbolos permiten representar gráficamente, cambios de niveles entre áreas y zonas de un elemento estructural, por ejemplo, escalones

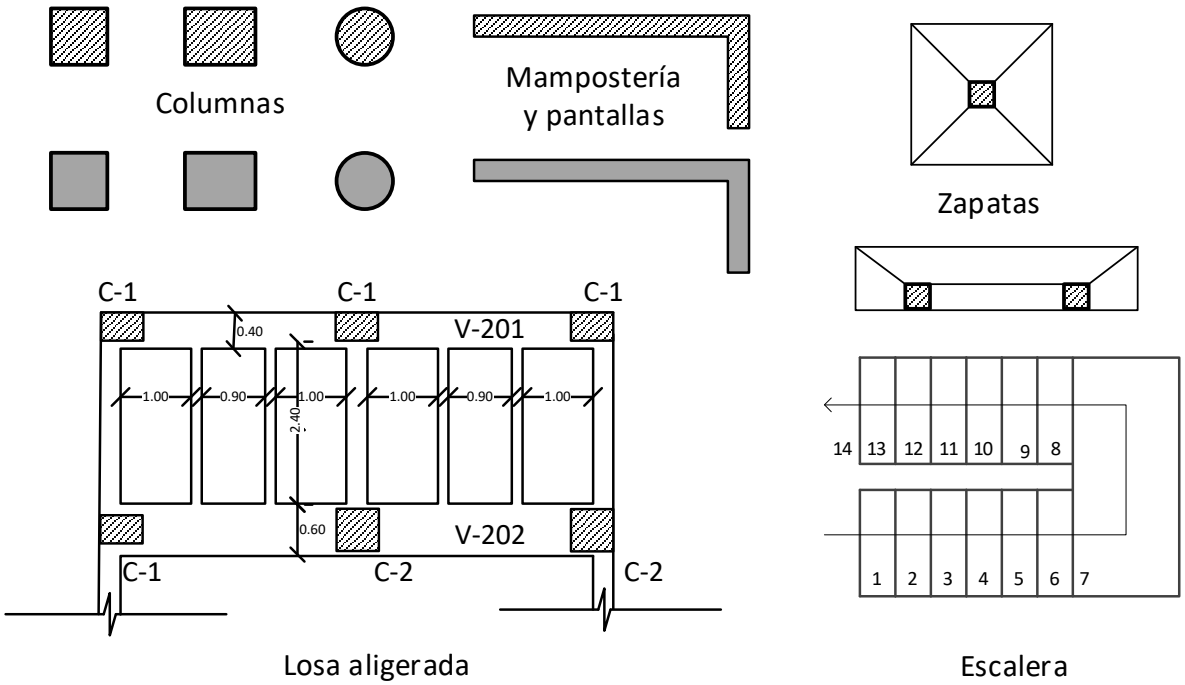
y peldaños en escaleras. En la siguiente gráfica se ilustran los símbolos de referencia más comúnmente usados dentro de los planos estructurales.



Gráfica 4: Símbolos de referencia

Símbolos constructivos

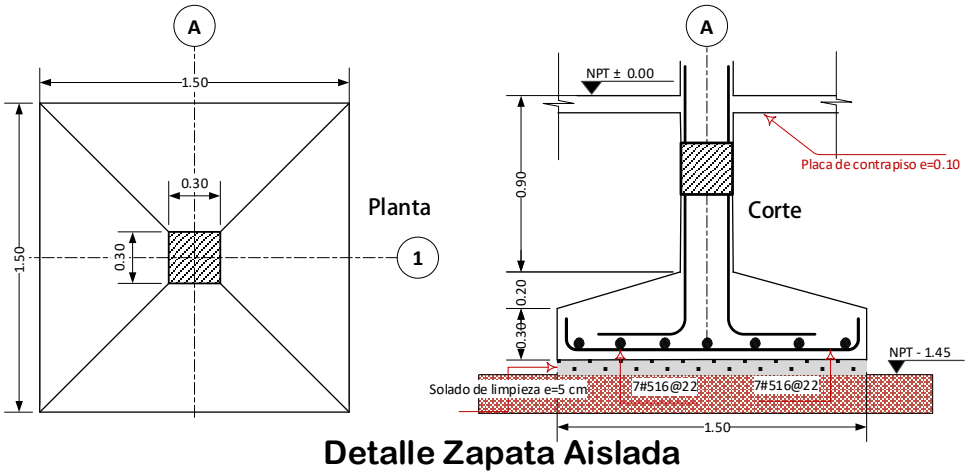
Los elementos estructurales constructivos más comunes en nuestro medio corresponden a columnas, vigas, viguetas, riostras, pantallas, mampostería estructural, entramados y cimientos. Estos elementos se representan en planta mediante líneas de valoración alta, que marcan su contorno o perímetro. Cuando el elemento se muestra en corte, su sección aparece con relleno sólido de color generalmente gris o con líneas de achurado, tal como se ilustra a continuación.



Gráfica 5: Símbolos constructivos

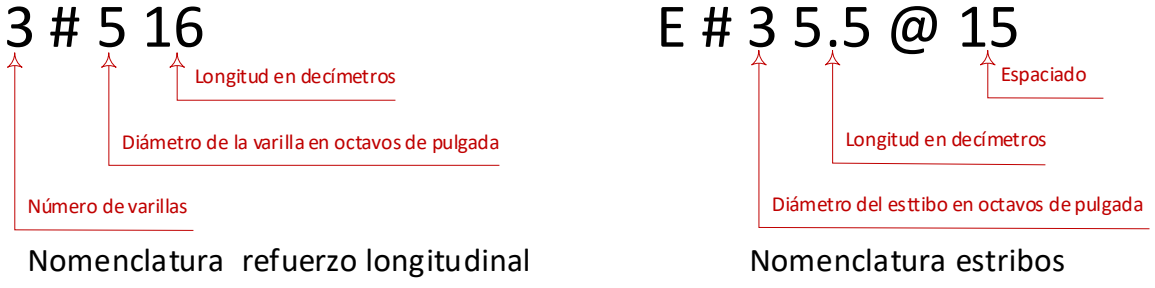
Planos de detalles

Los planos de detalles se elaboran en escalas grandes como: 1:10, 1:20 y 1:25, con el fin de incluir en ellos la información de los elementos estructurales que no es posible especificar ni visualizar en otras escalas. En estos planos se representa de manera precisa por ejemplo, espesores de materiales; colocación, diámetros, espaciado, amarres, longitudes y ganchos del acero de refuerzo, así como, especificaciones de los materiales.



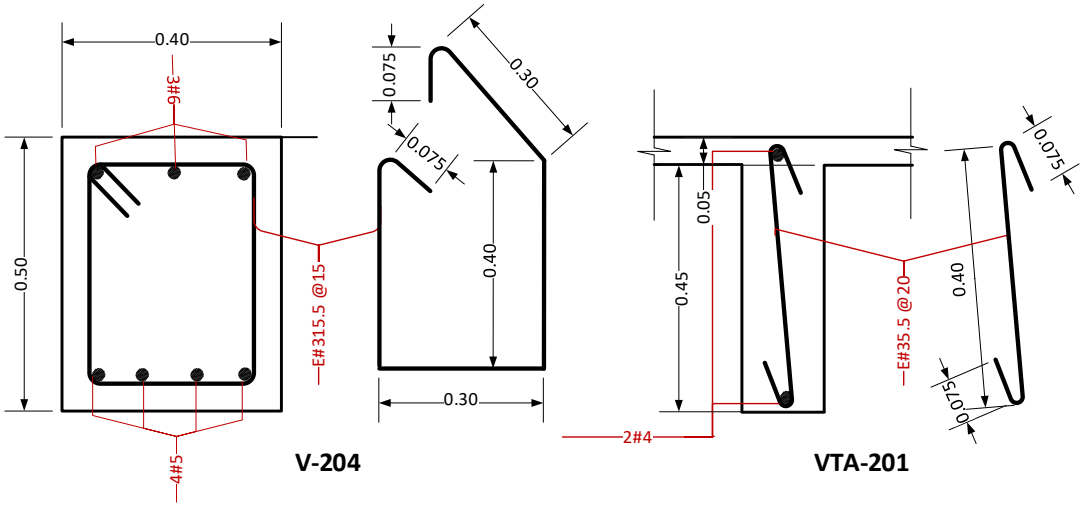
Gráfica 6: Ejemplo detalle cimentación

En nuestro medió, el sistema estructural que con mayor frecuencia se utiliza en la construcción de edificaciones es el conocido como pórticos de concreto reforzado, en los que el refuerzo está compuesto por varillas de acero cuyas que se consiguen en el mercado en diámetros expresados en octavos de pulgada. Para la definición del acero de refuerzo, en los planos estructurales se utiliza nomenclatura similar a la mostrada en la gráfica 7, que describe claramente los diámetros y las longitudes del acero de refuerzo.



Gráfica 7: Nomenclatura acero de refuerzo

Dentro de los planos de detalle, los que cobran mayor importancia son aquellos que contienen los cortes de los elementos estructurales principales tales como cimientos, columnas, vigas y viguetas, en razón a que en ellos, además de su forma y dimensiones, se encuentra la información relacionada con el acero de refuerzo tanto longitudinal como transversal del elemento.



Corte Viga V-204 y Vigueta VTA-201
Escala 1:20

Gráfica 7: Ejemplo detalle viga y vigueta

Dado que el precio del acero de refuerzo comercialmente se expresa en pesos por metro lineal, la siguiente tabla obtenida del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, contiene las dimensiones nominales del acero de refuerzo.

		Dimensiones nominales			
Designación	Diámetro pulgadas	Diámetro mm	Área mm^2	Perímetro mm	Masa kg/m
No. 2	1/4	6.4	32	20.0	0.250
No. 3	3/8	9.5	71	30.0	0.560
No. 4	1/2	12.7	129	40.0	0.994
No. 5	5/8	15.9	199	50.0	1.552
No. 6	3/4	19.1	284	60.0	2.235
No. 7	7/8	22.2	387	70.0	3.042
No. 8	1	25.4	510	80.0	3.973
No. 9	1 1/8	28.7	645	90.0	5.060
No. 10	1 1/4	32.3	819	101.3	6.404
No. 11	1 3/8	35.8	1006	112.5	7.907
No. 14	1 3/4	43.0	1452	135.1	11.380
No. 18	2 1/4	57.3	2581	180.1	20.240

Tabla 1: Dimensiones nominales acero de refuerzo

Redes Hidráulicas Definición

En la construcción de edificaciones, uno de los aspectos más importantes es el diseño de las redes de instalaciones hidráulicas y sanitarias, debido a que deben satisfacer las necesidades básicas del ser humano, como son el agua potable para la preparación de alimentos, el aseo personal y la limpieza del hogar, eliminando los desechos orgánicos.

Las instalaciones hidráulicas son las que tienen que ver con las acometidas y salidas del agua potable, así como las especificaciones que tienen las empresas prestadoras de servicios. Al tratar sobre las instalaciones sanitarias, se hará énfasis en el montaje de sanitarios, lavamanos y lavaderos de ropa como parte del saneamiento básico de una vivienda.

Las instalaciones básicamente deben cumplir con las exigencias de habitabilidad funcionabilidad, durabilidad y economía en toda la vivienda.

Instalaciones Técnicas

Son aquellos componentes que se incorporan para promover ciertos servicios a una vivienda como son: el agua, la luz, el gas y la evacuación de los desechos; estos servicios son indispensables para poder habitar una vivienda.

Servicios Hidrosanitarios

Es el conjunto de tuberías accesorios y equipos destinados a suministrar la canalización de los residuos, también como aguas servidas y aportar el suministro de agua potable.

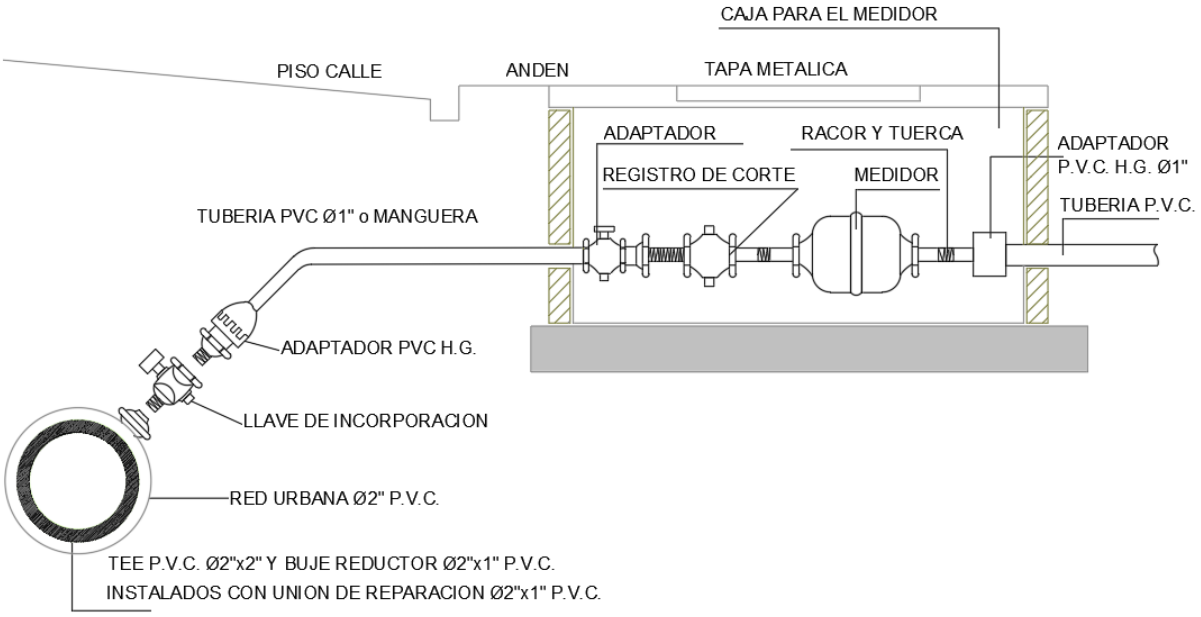
Estos servicios se encuentran dentro del limite de la propiedad tomando como punto de referencia la conexión domiciliaria, cuyos objetivos son dotar de agua en cantidad y calidad suficiente para abastecer a todos los servicios sanitarios dentro de la edificación y a su vez evitar que el agua usada se mezcle con el agua potable que entra a la edificación y así evitar una posible contaminación.

De igual manera la correcta evacuación rápida y segura de las aguas servidas, evitando que las aguas que salen de la vivienda se regresen.

Red Domiciliaria

Es el tramo de tubería que va desde la red exterior principal, hasta el medidor o contador.

En la siguiente gráfica se muestra el esquema de la acometida típica para el servicio de agua potable residencial.



Gráfica 1 – Acometida Agua potable Residencial

Redes Interiores de Agua Potable

Son el conjunto de tuberías de conducción y distribución del agua ubicados en el interior de la vivienda, a partir de la salida del medidor y hasta la entrega en los aparatos sanitarios, lavamanos, cocina, lavadero, lavadora y otros receptores de agua.

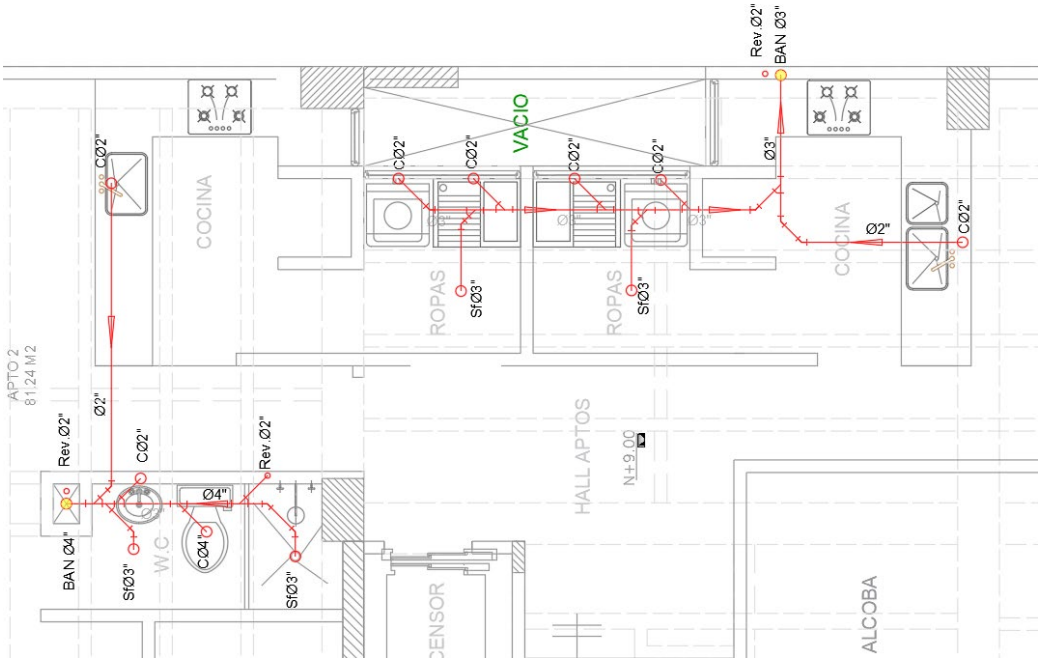
Las instalaciones interiores son responsabilidad del propietario de la vivienda, pero deben cumplir con ciertas recomendaciones del Código Sanitario Nacional (Ley 9 de 1979).

En los planos de instalación hidráulicos y sanitarias se puede encontrar la distribución de las tuberías por los ejes cuando corresponden a edificios y en las viviendas, estas tuberías se colocan en línea recta y paralela a los muros y techos. Pueden ir embebidos en los muros y recubiertos de mortero o revoque o fijas a las paredes por medio de ganchos o abrazaderas.

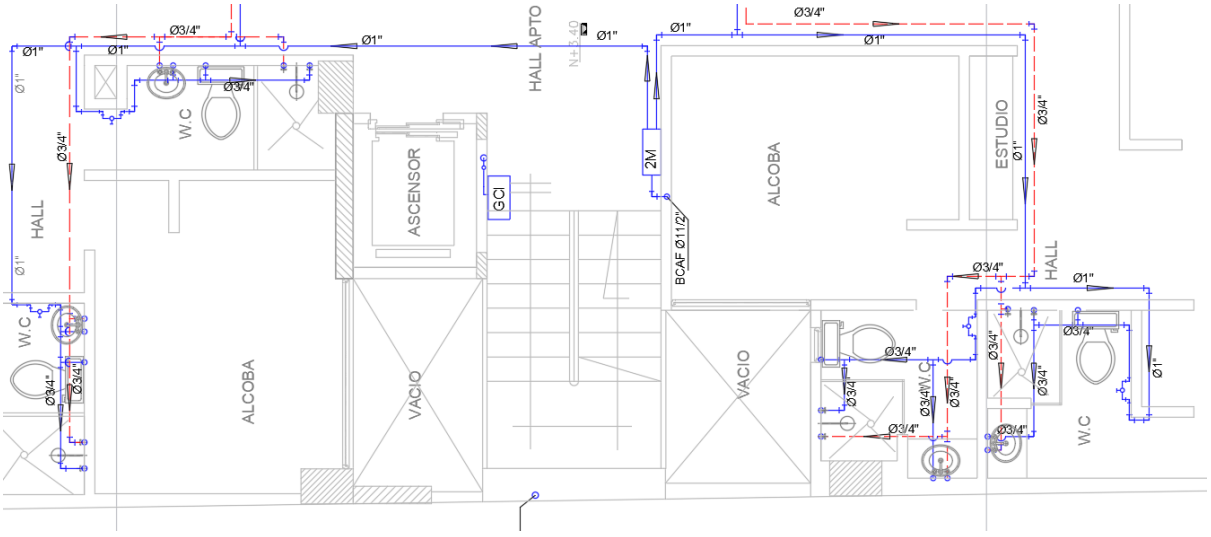
El trazado debe efectuarse considerando la distribución más adecuada y funcional para el tipo de suministro existente.

En lo posible que el ramal sea localizado de tal forma que pase por el centro de gravedad del grupo de aparatos a servir, lo cual produce recorridos, diámetros

menores, conducir los caudales dentro de las velocidades permisibles a fin de reducir las pérdidas de carga hidráulica en su recorrido por la tubería.



Gráfica 2 – Ejemplo de planta de red sanitaria



Gráfica 3 – Ejemplo de planta de red hidráulica

Racionalizar la utilización de piezas de conexión con la cual se reducirá el costo y se hará más eficiente el funcionamiento hidráulico minimizando las pérdidas de carga en la red.

Sectorizar la red utilizando llaves de paso para cada zona de consumo de agua potable.

Simbología y convenciones

Las tuberías más aplicadas en nuestro medio son las de P.V.C, galvanizadas, cobre y polipropileno.

En las instalaciones de tuberías se utilizan accesorios para hacer empalmes o derivaciones como son: uniones, uniones universales, tées, codos, adaptadores, bujes y tapones, también se utilizan accesorios como griferías con mezclador de agua, válvulas y llaves.

Accesorios

Codos

Los codos son accesorios que permiten el cambio de dirección de la tubería, dependiendo del ángulo que se requiere. Existen codos de 45° y de 22.5° tanto para redes sanitarias como de presión. Se encuentran en distintos materiales como: codos sanitarios en P.V.C, que se unen al tubo mediante soldadura P.V.C líquida. Dependiendo de su uso, pueden ser codos campana por campana o campana por espigo. En nuestro país encontramos codos sanitarios a partir de 1 ½" de diámetro.

Para instalaciones hidráulicas o de presión existen codos en hierro galvanizado, que se caracterizan por tener sus extremos roscados, con campana en ambos lados y otros con espigo. Los diámetros más comunes son: 3/8", ½",3/4" y 1". En las tuberías de cobre rígido, se utilizan también codos de varios diámetros para el desvió de los tubos.

La unión de estos accesorios se hace mediante soldadura de estaño, tanto para trabajos de hidráulica como para cometidas de gas. Los codos de polipropileno están evolucionando en nuestro medio y se consiguen para instalaciones hidráulicas. Sus uniones se realizan por medio de termo fusión y se encuentran en diámetros de ½" ,3/4" y 1", según el requerimiento en obra.

TEE

Este accesorio como su nombre lo indica, su aspecto físico es muy similar al de una letra T, con tres ramales que pueden ser del mismo diámetro o con dos iguales y el otro de un diámetro menor. Su función consiste en combinar y cambiar de dirección las tuberías que se unen a él. Para la solución hidráulica pueden ser tees sencillas o dobles. Según su material pueden ser en P.V.C hierro galvanizado, cobre y polipropileno con sus distintas características que según se requiera, permiten el cambio de direcciones y/o reducciones de los diámetros de las tuberías.

YEE

Este accesorio se utiliza también para la unión de tres tuberías, generalmente una de ellas entra a 45°, lo que permite canalizar o conducir los fluidos según las variantes que se presentan en los trabajos de instalaciones hidrosanitarias. Este accesorio es el ideal en la evacuación y canalización de residuos y de reparto en varias direcciones para el flujo de agua, también puede ser sencilla o doble según sea el caso. Al igual que los otros accesorios se fabrican en materiales como P.V.C hierro galvanizado, cobre y polipropileno.

En la siguiente tabla se ilustran los símbolos más comúnmente utilizados para estos accesorios.

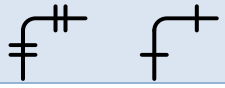
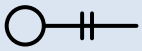
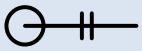
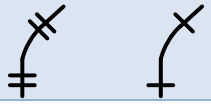
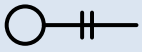
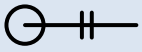
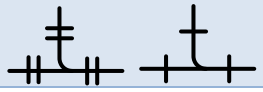
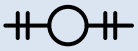
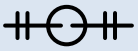
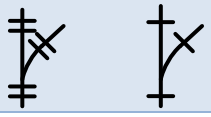
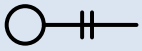
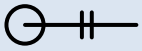
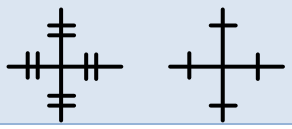
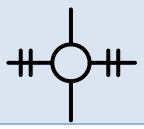
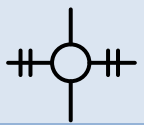
Accesorio	Hacía arriba	Hacía abajo
		
Codo 90°		
		
Codo 45°		
		
Tée		
		
Ye		
		
Doble Tée		

Tabla 1: Simbología de los accesorios más comunes

Válvulas y otros accesorios

Válvula de seguridad

Esta válvula se conoce también como de alivio o presión ya que impide que las altas presiones puedan dañar los sistemas operativos de ciertos aparatos sometidos a calor o presión. La más conocida es la válvula de seguridad que traen los calentadores de acumulación y las calderas, que funcionan como la válvula de descompresión de una olla a presión.

Válvula de apertura rápida

Como su nombre lo indica es una válvula que actúa rápidamente para permitir el paso de fluidos o el cierre o corte de estos; es muy común encontrarla como un registro de bola o de cierre rápido, lo que hace referencia al tipo de vástago que actúa para el cierre o apertura.

Válvula CHECK

La válvula check consiste en una válvula que contiene una cortina interna que se abre y permite el paso o flujo de agua en una dirección marcada con una flecha y que al cortar el agua cae la cortina que evita que el agua se regrese, estas pueden acondicionarse en sentido horizontal, vertical y oblicuo.

Válvula actuada por flotador

Esta válvula actúa por medio de un flotador que a medida que entra el agua el flotador se levanta y hace actuar un pistón, normalmente en caucho, que sella o impide el paso del agua, es normal encontrarlos a la entrada en los tanques de abasto tanto elevados como subterráneos.

Válvula actuada por motor

Es una válvula que está diseñada para modular, graduar o estabilizar las distintas presiones y velocidades que se registran en los fluidos, mediante un manómetro que permite regular las graduaciones que se requieran por parte de los distintos equipos que entran en funcionamiento. Es popular encontrarlas en el sistema hidroneumático que abastece de agua a un edificio.

Grifo

Es un dispositivo que actúa mediante una llave que permite el corte o la regulación del flujo y que canaliza la salida de agua mediante una nariz, donde en su salida puede o no estar un aireador que economiza la salida de agua. Los más conocidos son los grifos de lavamanos, lavaplatos y llaves de jardín.

Tapón macho

Es un accesorio que sirve para taponar una conexión; se caracteriza por tener rosca exterior, lo que permite taponar diferentes conexiones y accesorios. Puede estar fabricado en hierro galvanizado, PVC y acero inoxidable; para facilitar su instalación están provistos de un cuadrante o una cabeza hexagonal.

Tapón hembra

Este accesorio al igual que el tapón macho, se utiliza para taponar tuberías parcial o temporalmente; se diferencia del primero en que en este accesorio la rosca es interna y puede no tenerla cuando el tapón va soldado.

En la siguiente tabla se muestran los símbolos más usuales.

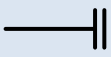
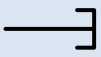
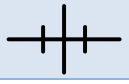
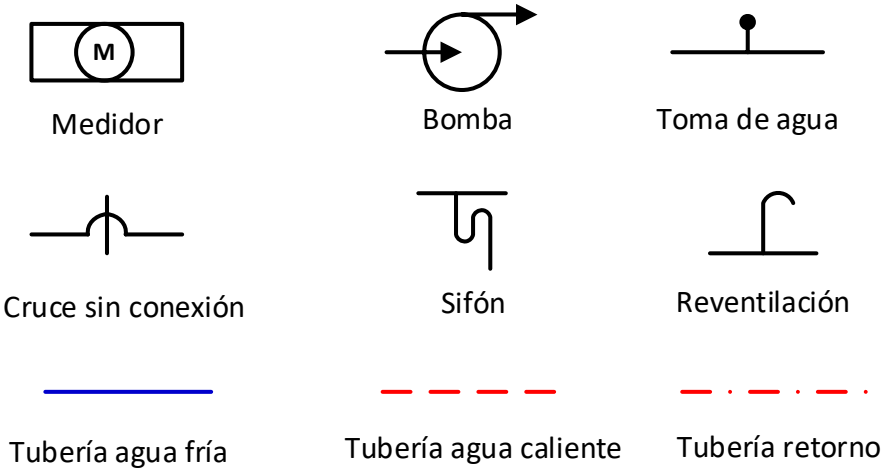
Válvulas y otros accesorios		
		
Válvula de seguridad	Válvulas de apertura rápida	Válvula de cheque
		
Válvula actuada por flotador	Válvula actuada por motor	Grifo
		
Tapón macho	Tapón hembra	Unión universal

Tabla 2: Simbología válvulas y otros accesorios

Convenciones

En la siguiente gráfica se muestran las convenciones mas usuales y los símbolos para representar elementos como, medidores, bombas, tuberías de agua fría, caliente, etc.



Gráfica 4 – Convenciones

Detalles constructivos

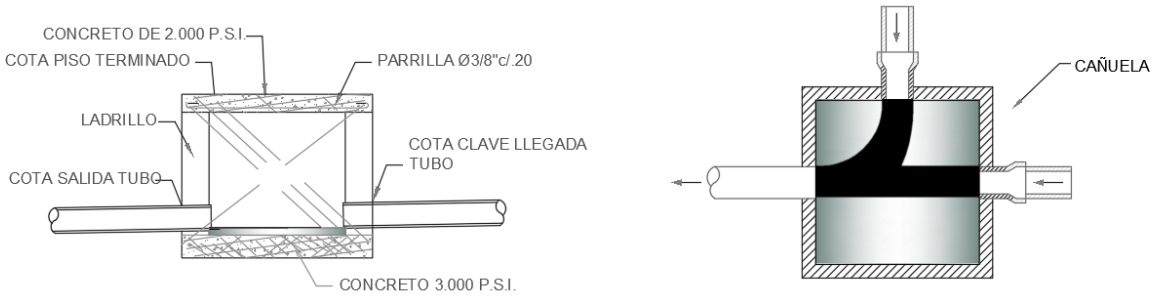
Cajas de inspección

Las cajas de inspección se construyen para canalizar, inspeccionar y revisar los desagües que se recogen de una edificación para ser conducidas a un colector principal. Dichas cajas se construyen en concreto o ladrillo recocido, de forma rectangular o cuadrada; generalmente de 50 por 50 o de 100 x 100 cm, con una profundidad que corresponde con las pendientes entre la caja exterior y la última en la vivienda. La profundidad puede estar alrededor de los 80 cm.

La base se construye con una capa de concreto de 8 a 10 cm ,con una dosificación 1:2:3, impermeabilizada, pañetada o revocada con un mortero 1:3 también impermeabilizado, y, en cuyo piso se diseñan cañuelas que evitan la acumulación de residuos que puedan obstruir y taponar la evacuación de los mismos. Se complementan con una tapa en concreto de 5 cm de espesor con una manija para poder levantarla, pegada con un mortero pobre para su fácil remoción.

Los diámetros de las tuberías varían según el desagüe de cada salida y depende de los aparatos que descarguen en la caja de inspección, donde se recogen y se comunican con otras cajas llamadas de empalme, siendo muy común encontrar en las salidas de las cajas tubos de 4” y las que terminan en la caja

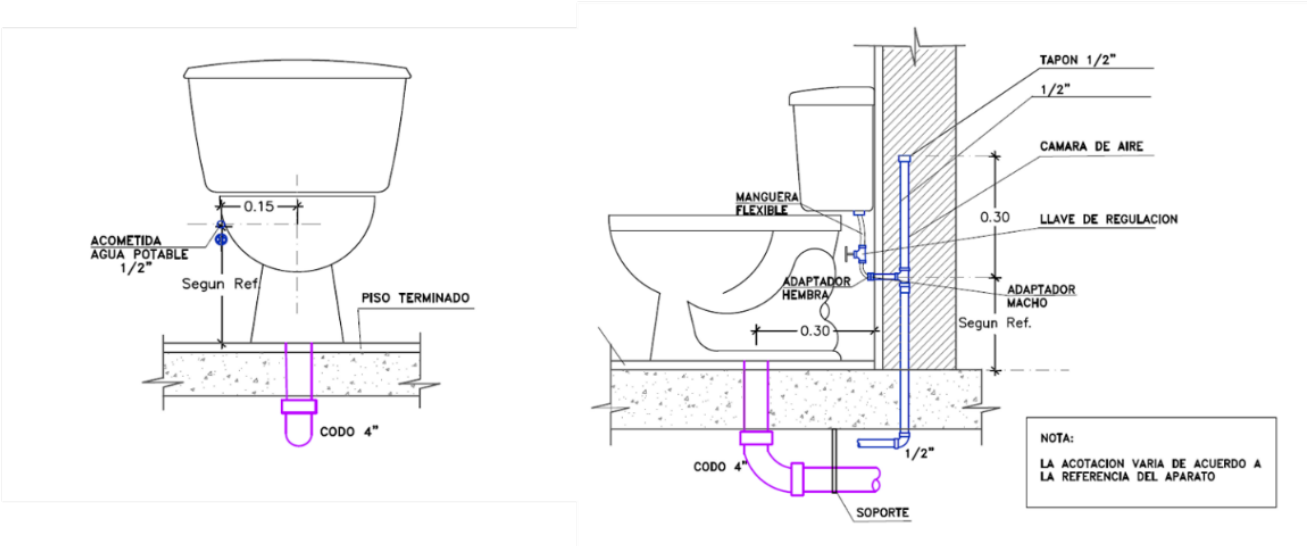
principal tuberías de 6”. El material más utilizado es el P.V.C con pendientes del 1% y de gres con pendientes del 3 al 5 %.



Gráfica 4 – Caja de inspección

Sanitario

La instalación de este aparato esta reglamentada por su distancia de la pared terminada al eje del desagüe de la taza (codo 4”), con una distancia de 30.5 cm. Se recomienda instalarlas con brida para garantizar su correcto funcionamiento y evitar humedades.



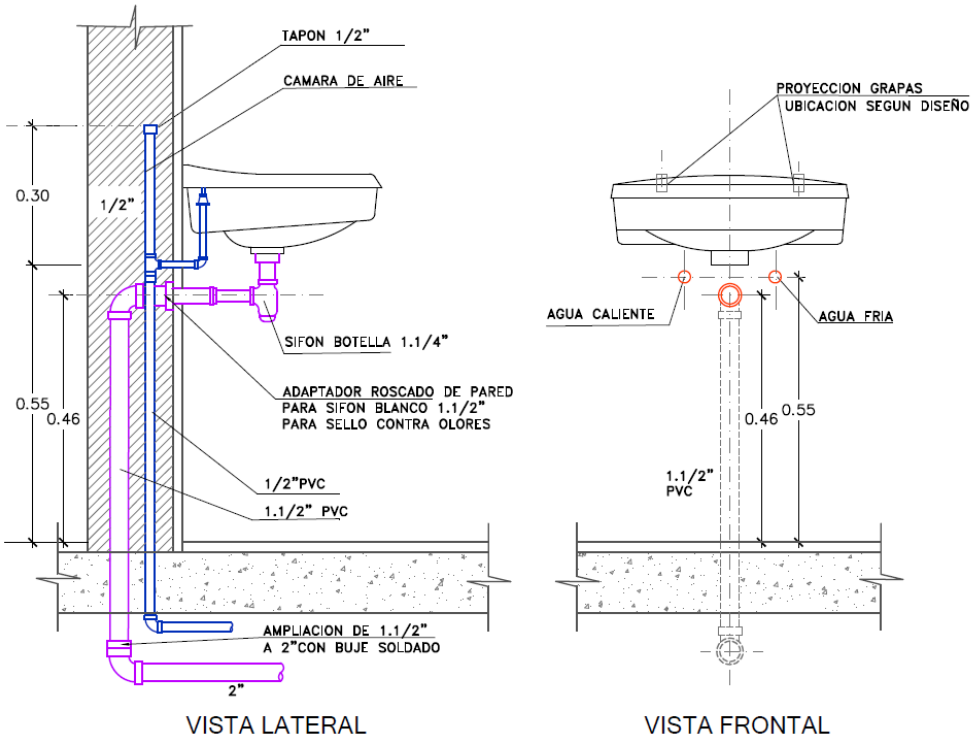
Grafica 5 – Detalle instalación sanitario. *Botero Botero, J. (2014). Conferencias para arquitectos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21621*

Lavamanos

En el mercado existen lavamanos de colgar, con pedestal, de sobre poner y de empotrar, provistos de griferías mono control de 4” o de mezclador de 8”. Su altura generalmente alcanza los 80 cm.

Los desagües para lavamanos van en tubo sanitario y codo de 2” con buje de 2 a 1-1/2” a una altura de piso terminado de 45 cm.

Las acometidas de agua fría y caliente se ubican a 55 cm del piso terminado.

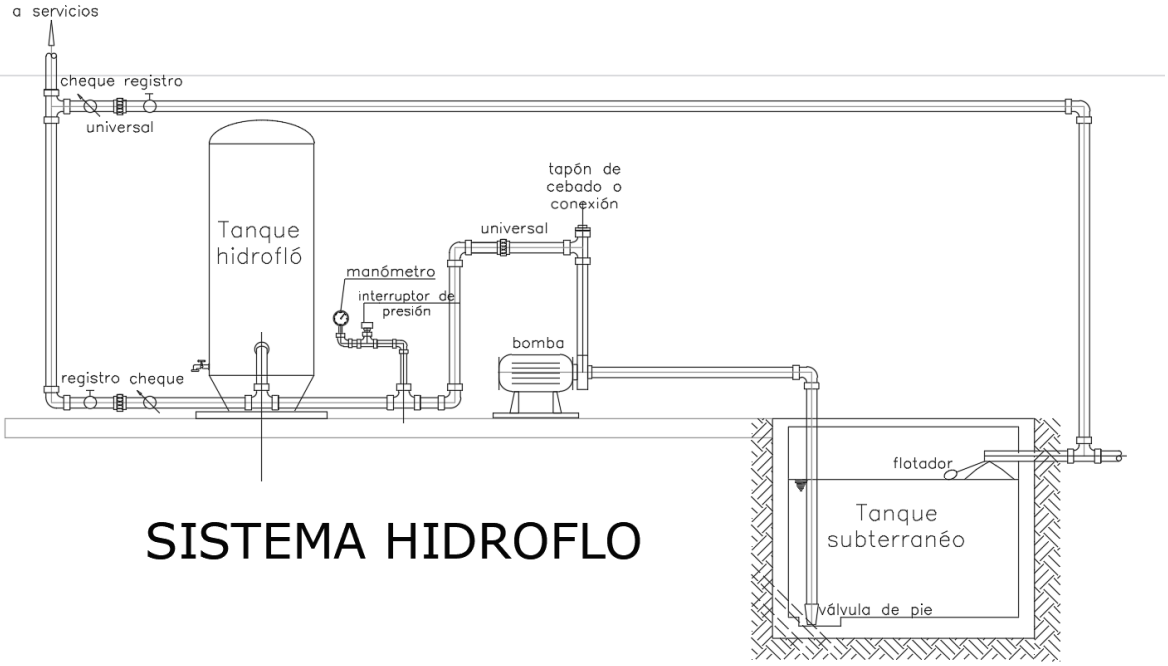


Grafica 6 – Detalle instalación lavamanos. Botero Botero, J. (2014). Conferencias para arquitectos de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21621

Sistema hidroneumático

Este sistema se instala en edificaciones que requieran la entrega de presión constante de agua en cada uno de los aparatos y grifos que tenga dichas construcciones. Son diseñados y calculados por un ingeniero hidráulico y consisten en un sistema de agua y presión de aire para la distribución y entrega de agua succionada por una electro bomba y asistido por un tanque donde se almacena agua y presión de aire, lo que permite que la bomba no trabaje constantemente. El tanque de almacenamiento se conoce como “hidroflo” y funcionan conectado a un tablero electrónico que regula los ciclos de la bomba controlados por

manómetros que muestra la presión de agua que viaja para cada red según su diseño. Contiene una serie de accesorios que ayudan para que la red sea estable y funcional para el propósito deseado.



Grafica 7 – Detalle sistema Hidroflo.

Proceso Constructivo.

En el proceso constructivo de una red hidráulica o sanitaria se deben identificar los tipos de accesorios, grifos y válvulas que se van a colocar, lo mismo que, las terminales para lavamanos, sanitarios, diámetros de la tubería y su tipo que puede ser cobre, P.V.C., hierro galvanizado o polipropileno.

La interpretación correcta es muy importante en las vistas de planta y se complementan con las vistas en isométrico para una mejor comprensión.

CREACIÓN PORTAFOLIO FICHA 2428020

