

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CURSO 1971

PROGRAMA

DE

CONSTRUCCIONES RURALES

Profesor Titular

Ing. Agr. JOSE J. M. GARCIA -

Jefe de Trabajos Prácticos

Ing. Agr. DI LELLA -

BUENOS AIRES

1971



PROGRAMA DE CONSTRUCCIONES RURALES

I .- INTRODUCCION

Panorama actual de nuestro agro en lo que se refiere a las construcciones rurales; influencia de las mismas en lo económico y social.

Comparación de las construcciones rurales para explotación y para vivienda con las urbanas de carácter industrial y civil. Analogías y diferencias.

Conocimientos que se requieren para poder proyectar construcciones rurales:

- a) De técnica de construcción.
- b) De organización y economía de la explotación.
- c) De las técnicas de producción aplicables en la zona de ubicación del predio.

II .- CONOCIMIENTO DE MATERIALES

Morteros y hormigones. Definiciones.

Aglomerantes: Cales, cementos, yesos, puzzolanas, Características, especificaciones y aplicaciones.

Materiales inertes: Arenas, gravas, pedregullo, cascote, polvo de ladrillo, carbón, etc. Características, propiedades y aplicaciones.

Agua: requisitos de aptitud, funciones.

Dosificación de morteros y hormigones. Fórmulas de composición.

Piedras de construcción.

Piedras naturales y artificiales: Descripción, obtención y/o fabricación, propiedades y aplicaciones.

Maderas.

Propiedades. Obtención. Estacionamiento y secado. Tratamientos de conservación. Clasificación. Maderas importadas y nacionales; especificaciones comerciales y aplicaciones.

Materiales metálicos.

Fundición. Hierros y aceros. Otros materiales metálicos. Propiedades, características técnicas y especificaciones comerciales de cada uno de ellos.

Materiales diversos.

Materiales para cubiertas y para pisos. Materiales aislantes e hidrófugos, tipos comerciales, especificaciones y aplicaciones.

Cristales, vidrios y plásticos transparentes. Especificaciones técnicas y comerciales.

III .- TECNICAS DE CONSTRUCCION

Albañilería.

Muros de piedras naturales y/o artificiales y mixtos. Trabazón y aparejos.

Estabilidad de pilares y muros.

Fundaciones. Reconocimiento del terreno y cálculo de cimientos. Fundaciones normales y especiales.

Aislamiento contra la humedad.

Vanos: Adintelamiento; alfeizares y umbrales.

Muros de macizos y apisonados y colados. Suelo cemento.

Revestimientos; rejuntado, enlucido, revoques exteriores e interiores.

Hormigón armado.

Teoría estática y cálculo del hormigón armado. Piezas comprimidas. Piezas sometidas a flexión: Cálculo de vigas y losas con armadura simple y doble y con armadura cruzada, apoyadas en todo su perímetro. Cálculo de vigas y losas nervadas.

Técnicas de ejecución de estructuras en hormigón armado.

Suelo cemento.

Descripción. Composición y granulometría del suelo; corrección. Dosificación del cemento y del agua. Técnicas de ejecución. Aplicaciones.

Construcciones metálicas.

Elementos de unión.

Piezas sometidas a esfuerzos de tracción, compresión, pandeo y flexión. Estructuras reticuladas.

Construcciones en madera.

Formas y elementos de unión; empalmes, acoplamientos y ensambladuras; pernos tornillos, clavos y conectores.

Piezas sometidas a esfuerzos de tracción, compresión, pandeo y flexión. Estructuras reticuladas y en arco.

Estructuras confeccionadas con "caña tacuara" y

Suelos.

Suelos de madera, hierro, y mixtos. Suelos de hormigón armado. Cálculo y técnicas de ejecución. Suelos de elementos premoldeados.

Cubiertas.

Función. Formas clásicas: cubiertas compuestas, Estructuras sustentantes en hierro y en madera.

Armaduras de madera en arco.

Tinglados. Estructuras sporticadas. Pórticos con dos y tres articulaciones.

Cubiertas de hormigón armado. Cubiertas con elementos premoldeados.

Azoteas.

Carpintería

Estructura en madera, hierro, duraluminio y hormigón armado. Tipos y detalles correspondientes de carácter estructural y funcional.

Escaleras en madera, hierro, hormigón armado y mampostería. Escaleras de elementos premoldeados.

Sanitarios.

Instalaciones para viviendas. Manipulación de residuos: Incineradores, tanque séptico, cámaras zisotérmicas, estercoleros.

IV .-

LAS ESTRUCTURAS Y EL MEDIO AMBIENTE.

Transmisión del calor y aislamiento térmico.

Transmisión por conducción, convección y radiación.

Insolación. Influencia de la nubosidad.

La transpiración y su influencia sobre la humedad ambiental. Regulación de la humedad. Influencia de la ventilación sobre la temperatura.

as-

V .- ESTRUCTURAS DE EXPLOTACION.

Cercado de la propiedad y divisiones internas

Objetivos funcionales. Variación del tipo de estructuras a través del tiempo.

Vallados y setos. Tipos y posible aplicación de los mismos en las zonas de explotación muy extensiva.

Alambrados. Materiales que se emplean y sus especificaciones: alambres lisos y de púas; tejidos de alambre de malla romboidal, rectangular y hexagonal; torniquetes y estiradores. Postes de madera y de hormigón armado.

Guarda-ganados.

Ejecución de cercos y alambrados. Determinación del tipo y de los materiales a emplear en función del destino y de la disponibilidad y costos de los mismos en las diversas regiones del país.

Alambrado electrificado. Características funcionales y aplicaciones. Descripción de los materiales y elementos que lo componen. Instalación de alambrados electrificados, manejo y traslados.

Características de las zonas de producción de la

región pampeana; sistemas de producción actual y programas de racionalización. Adaptación del pastoreo mecánico a las diversas condiciones zonales.

Estructuras para la producción de silaje. Tipos y evolución. Silos primitivos; pozo, ranja, cajón y silos-parva; su confección y ventajas e inconvenientes e económicos y funcionales. Silos torre de planta circular; estructuras primitivas y modificaciones sucesivas; sus causas y resultados obtenidos con las mismas. Estructuras modernas; Silo "Harvestore" y silo "Múltiple". Características funcionales y económicas.

Estructuras para el acondicionamiento y almacenaje de forraje en forma de heno. Secaderos de forraje.

Comederos fijos y móviles; inconvenientes y ventajas funcionales.

Estructuras adicionales para la producción lechera. Para el ordeño mecánico y para la manipulación de leche. Dispositivos para el amamantamiento y la alimentación de terneras.

Disposición de las estructuras y su emplazamiento en las unidades de producción de carne y en las de producción de leche.

Estructuras para la explotación de bovinos en otras regiones del país.

Formas y variantes de adaptación del pastoreo mecánico en las zonas mesopotámicas, norte, andina, y central; adecuación de las estructuras a las condiciones regionales. Análisis funcional y económico de unidades de producción en cada una de ellas.

Estructuras para la explotación de ganado ovin-

Características de las explotaciones de o-

vinos en las diversas regiones del país; estructuras usuales en ellas. Estructuras racionales.

Estructuras para la explotación porcina.

Sistemas de explotación y características funcionales de las estructuras correspondientes. Instalaciones fijas y móviles. Proyectos racionales de estructuras adaptadas a las condiciones regionales.

Estructuras para las explotaciones avícola.

Panorama actual de la explotación de estos renglones en nuestro país.

Estructuras para el abastecimiento del consumo casero.

Estructuras para explotaciones comerciales comunes y para las de alta especialización.

Estructuras para el almacenamiento y manipulación de cosechas.

Granos y semillas de oleaginosos. Requisitos funcionales. Almacenaje de granos y semillas embolsados. Cosecha a granel. Silos subterráneos; silos aéreos fijos y móviles. Trojes. Secaderos.

Tubérculos y raíces. Papa, batata, ñame, etc. Requisitos funcionales. Influencia de la temperatura, de la humedad relativa, de la luz y de la ventilación. Proyectos de depósitos.

Frutas. Galpones de espague. Cámaras frigoríficas

Hortalizas. Estructuras para acondicionamiento. Cámaras de conservación.

Estructuras para cultivos forzados.

Proyectos de vidrieras e invernáculos.

Estructuras complementarias.

Corrales, mangas, bretes y bañaderos.

Reservorios de agua. Cisternas, aljibes, tanques australianos, de hormigón armado, de raspostaría y de hormigón sin armar. Represas.

Depósitos para maquinaria agrícola.

VI .-

VIVIENDA RURAL.

Condición actual de la vivienda en las diferentes regiones agrícolas del país. Deficiencias y sus causas.

Requisitos funcionales que debe cumplir la vivienda humana en general, de orden fisiológico y psicológico. Requisitos funcionales adicionales que deben cumplirse específicamente en la vivienda rural.

Requisitos funcionales de los proyectos de vivienda rural. Factores económicos y factores humanos que deben tenerse en cuenta.

Unidades funcionales y su agrupamiento en relación con la circulación. Diseño de las diferentes unidades. Diseño de plantas de viviendas, con variantes de distribución y agrupamiento de las unidades.

Ejemplos de proyectos de viviendas rurales.

Ejecución de las obras. Organización cooperativa.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Ejercitación en el cálculo de estructuras.

Ejemplo de cálculo de las reacciones en los apoyos de una cubierta, provocadas por el peso propio y las cargas accidentales.

Ejemplo de cálculo de pilares y de los cimientos correspondientes.

Ejemplo de cálculo de espesores de muros y de los cimientos que los sustentan.

Ejemplo de determinación de las tensiones en las barras de una estructura reticulada plana (armaduras), y cálculo de las secciones necesarias de las mismas, proyectada en madera y en hierro.

Ejemplo de cálculo de la estructura de un entrepiso apoyada en muros y parantes intermedios, proyectada en madera y en hierro.

Ejemplos de cálculos de estructuras en hormigón armado. Pilares con armadura recta y zunchados. Vigas y losas con armadura simple y doble. Losas nervadas. Losas con armadura cruzada y apoyo en todo su perímetro.

Ejemplo de cálculo de un pórtico proyectado en hierro y en hormigón armado.

Ejemplo de cálculo de un tanque para agua, de planta circular, proyectado en hormigón armado.

Ejemplo de cálculo de un silo - torre de planta circular, para granos, proyectado en hormigón armado.

Proyectos.

Preparación de un proyecto de obra.

Confección del cómputo de materiales correspon
dientes.

Inspección e de obras en construcción.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

BIBLIOGRAFIA

- ACADEMIA "HUTTE": Manual del Ingeniero. 4 tomos. Edit. Gili S.A. Barcelona.
- AGRICULTURA ENGINEERING: Revista.
- BARAÑO Y CHIESA: Apuntes de Resistencia de Materiales. C.R.A.
- BARRE AND SAMMET: Farm Structures John Wiley & Sons, Inc. 1950
- BERRA, C.A.: Proyectos y dirección de obras. Edit. La Aurora. 2a. ed. 1936. Buenos Aires.
- BOLETINES de las Est. Exp. de U.S.A.
- CARNEIRO: Construccoes Rurais. Imp Brasileira 4a. ed. 1945
- CASTELLI, M.: Construcciones Rurales. Ed. G. Gili S.A. Barcelona.
- COLOMBO, C.: Manuale dell Ingiere. Ed. 1946.
- COMPANY, M.: Cálculos de construcción. Ed. G. Gili S.A. Barcelona.
- DUBSEL, M.: Manual del Constructor de Máquinas. Ed. Labor 1954.
- EKBLAW, K.J.T., M.S., M.E.: Farm. Generate. Mac Millan Co. 1922
- EKBLAW, K.J.T., M.S., M.E.: Farm Structures. Mac Millan Co. 1922.
- ERLJMAN, MAURICIO: Construcciones Rurales. Colección Agrícola Salvat. Salvat Edit. S.A. Barcelona, 1957.
- ESSELBORN, G.: Tratado general de la construcción. Construcción de edificios. Ed. G. Gili S.A. Barcelona.
- KERSTEN, C.: Construcciones de Hormigón Armado. Ed. G. Gili S.A. Barcelona, 1942.
- MACEY, A.V.: La construction en betón armé. 2da. ed. Librairie Polytechnique Ch. Beranger, Paris et Liege. 1923.
- NELSON Y WRIGTH: La vivienda del mañana. Ed. Contemporanea. Bs. As. 1947.
- NEUFERT, E.: El arte de proyectar en Arquitectura. Ed. G. Gili S.A. Bs. Aires, 1945.
- SCHINDLER Y BASSEGODA: Construcción de Edificios. Ed. J. Montesó. Barcelona, 1940.
- SOROA, J.M. DE: Construcciones Agrícolas. Gráficas Reunidas

Gas. Madrid.

WOLEY J.C.: Farm Buildings. Mc. Gray Hill Co. New York, 1946.

MOELL: Hormigón pretensado. Ed. G. Gilli, S.A. Barcelona.

MORSCH.: Teoría y práctica del hormigón armado. Ed. G. Gilli, S.A.



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires

- -

PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA 1:

Morteros y hormigones. Muros de mampostería. Pilares. Estabilidad de muros y pilares. Transmisión del calor y aislamiento térmico. Cercado de la propiedad rural y divisiones internas. Tinglados.

BOLILLA 2:

Piedras de construcción. Adintelamiento. Alambrados. Tanques de hormigón armado. Estructuras para bovinos. Cámaras sépticas.

BOLILLA 3:

Maderas. Silos para forraje. Tinglados. Gallineros. Problemas de vivienda en el medio rural.

BOLILLA 4:

Materiales metálicos. Muros de maticos apisonados y colados. Suelo cemento. Estructuras para la producción lechera. Plásticos para uso rural.

BOLILLA 5:

Materiales para cubiertas. Materiales aislantes. Hidrófugos. Revestimientos; rejuntado; enlucido; revoques; revoques interiores y exteriores. Silos para granos. Estructuras para la explotación de bovinos. revoque»

BOLILLA 6:

Cristales, vidrios y plásticos transparentes. Fundaciones; reconocimiento del terreno y cálculo de cimientos. Estructuras para la explotación de ovinos. Reservorios de

agua en mampostería, hormigón sin armar y armado.

BOLILLA 7:

Aglomerantes. Pilares de hormigón sunchado. Puentes de energía calorífica. Estructuras para la explotación porcina; requisitos funcionales. Pórticos de hormigón armado.

BOLILLA 8:

Materiales cerámicos. Suelo cemento. Vigas de hormigón armado. Transmisión del calor. Estructuras para la explotación avícola. Cámaras sépticas.

BOLILLA 9:

Aceros de construcción. Estructuras para el almacenamiento y manipulación de las cosechas. Usos rurales de la madera.

BOLILLA 10:

Cubiertas rústicas. Elementos premoldeados. Estructuras para cultivos forzados. Guardaganados.

BOLILLA 11:

Dosificación de morteros y hormigones; fórmulas de composición. Vigas compuestas y armadas. Corrales, mangas, hretas y bañaderos. Reservorios de agua. Silos plásticos.

BOLILLA 12:

Piedras artificiales. Fundaciones. Transmisión del calor y aislamiento térmico. Depósitos para reguinaría agrícola. Guarda-ganados. Silos para alimentos balanceados.

BOLILLA 13:

Maderas. Silos para forraje y para granos. Vivienda rural; requisitos funcionales. Estructuras para porcinos.

BOLILLA 14:

Hierros laminados. Aceros para hormigón armado. Suelos y cubiertas de elementos premoldeados. Estructuras para la explotación porcina. Vivienda rural; unidades funcionales y su agrupamiento. Ejemplos de plantas de viviendas.

—○—



Facultad de Agronomía
Universidad de Buenos Aires