



PROGRAMA ANALITICO DE LA ASIGNATURA CIMENTACIONES

TEMA 1: PLANEAMIENTO DE ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

Reconocimiento del suelo y estudio geotécnico- Metodología de un estudio de suelos- Elección del Método – Utilización de antecedentes y fotografías aéreas- Establecimiento del programa: cantidad de sondeos, profundidad de exploración, densidad de los ensayos geotécnicos – Informe Técnico relativo a las posibilidades de fundación de una Obra- Estudios preliminares, definitivos y complementarios.

TEMA 2: LA EXPLORACIÓN DE SUBSUELO

Métodos directos- Excavaciones y Sondeos. Pozos a Cielo Abierto. Galerías. Equipos a utilizar. Barrenadotes manuales y mecánicos- Perforación por percusión. Obtención de muestras representativas de suelo, su acondicionamiento. Distintos tipos de Muestreadores. Métodos indirectos para explorar el subsuelo. El Método Dinámico. Método de Resistividad Eléctrica. disposición de Wenner y de Watson. Método Sísmico. Prueba de Penetración de Cono. Ensayo de Penetración Standard- Presiómetros. Piezómetros.

TEMA 3: EXCAVACIÓN DEL RECINTO DE FUNDACIÓN

Generalidades- Diferentes casos. Supuraciones. Excavación de recintos en seco- Tablestacas de madera, de H° A° y metálicas. Detalles. Profundidades de hinca. Excavación en arcillas y en arenas. Entibaciones- Excavaciones de recintos por debajo del freático. Depresión de Napas. Posibilidades de Bombeo. Tablestacas e inyecciones. Congelación del suelo. La excavación de recintos en agua libre, el empleo de Cofferdams. Su montaje. Detalle. Pantallas de Hormigón: Introducción. Proyecto y ejecución, diferentes etapas.

TEMA 4: CIMENTACIONES SUPERFICIALES

Elección del tipo de cimentación. Fajas continuas de hormigón simple o armado. Zapatas ubicadas sobre medianeras, aisladas, vinculadas por medio de vigas o tensor. Diseño y cálculo. Detalles de armado. Vigas con solera, simples y continuas. Diseño cálculo y dimensionado, distintos métodos, disposición de armaduras. Plateas de cimentación, distintos tipos, rígidas y flexibles, su cálculo, detalles.

TEMA 5: CIMENTACIONES PROFUNDAS – PILOTES

Clasificación de los pilotes de acuerdo a tu forma de trabajo: pilotes de pie de primer orden, de pie de segundo orden, de pie medio fijo, de fricción, de tracción y de consolidación. Descripción y detalles. Clasificación de los pilotes en función del material de fabricación: pilotes de madera, de hormigón armado y de acero. Criterios de selección. Pilotes ejecutados in situ. Detalles. Pilotes Franki, Vibro, Raymond. Pilotes con camisas hincadas por medio de vibradores. Pilotes excavados con lodos bentoníticos. Cortina de pilotes- Equipos de excavación e hinca- Capacidad de carga de pilotes, fórmulas estáticas y dinámicas. Fórmulas semiempíricas. Capacidad de carga



de un conjunto de pilotes o pilotaje, fórmula de verificación de Terzaghi. Pruebas de carga. Pilotes sometidos a acciones laterales exteriores. Fricción negativa. Cabezales, diseño y cálculo, disposición de armadura.

TEMA 6: FUNDACIONES PROFUNDAS- CILINDROS Y CAJONES

Fundaciones con cajones abiertos: Pozos y Cilindros- Detalles. Verificación de sus dimensiones y Proceso de ejecución. Cálculo. Teoría de Bloque Rígido y del Pilote Corto. Distintos tipos de solicitaciones. Cierre inferior de los cilindros, su ejecución. Fundaciones con cajones cerrados: cajones flotantes; su empleo; ejemplos. Cajones neumáticos, su instalación en obra. Equipo. Precauciones a tener en cuenta. Hormigonado bajo agua.

TEMA 7: EL MEJORAMIENTO DEL SUELO DE FUNDACIÓN

Propiedades a mejorar. Metodología de mejoramiento. Incorporación de Aditivos. Cimentación. El mejoramiento por reemplazo de capas impropias o de suelo inadecuado para fundar. La sustitución por gravedad y con ayuda de explosivos. El mejoramiento de rellenos arenosos por medio de vibraciones. Compactación de suelos por rodillado. Mejoramiento de suelos arcillosos por medio del método Osmótico Eléctrico. Drenes de consolidación. El empleo de quemadores, limitaciones. Inyecciones. Generalidades. Inyecciones de consolidación y de impermeabilización. Inyecciones de suspensiones de arcilla y cemento en agua. Inyecciones de soluciones de sustancias químicas. Inyecciones de productos bituminosos. Equipos y modos de inyección. Empleo de Geotextiles.

TEMA 8: FUNDACIONES SOMETIDAS A VIBRACIONES:

Fundaciones para máquinas y motores. Efectos dinámicos en las fundaciones. Resonancia. Coeficientes de vibración y fatiga. Concepto de fuerzas estáticas equivalentes. Coeficiente de ampliación dinámica. Caso de esfuerzos periódicos e impactos aislados. Cimentaciones Macizas. Adjudicación de las armaduras. Aspectos constructivos y de diseño. Fundaciones aporticadas. Fundaciones Sismorresistentes. Acciones sísmicas. Interacción suelo-estructura. Casos de fundación superficial y profunda. Aplicación de la normativa nacional en la materia. Dimensionado de Riostras.

TEMA 9: PATOLOGÍA DE LAS FUNDACIONES. RECALCES:

Efecto de la construcción de cimentaciones sobre las edificaciones linderas. Fallas en las construcciones, relación causa efecto – Algunos ejemplos – Fisuras y grietas, distintas formas. Asentamientos, expansión y deslizamiento de suelos. Seguimiento a través del tiempo. Efecto producido por la hincada de pilotes. Movimientos producidos como consecuencia del descenso del nivel piezométrico. Movimientos producidos durante la excavación de los recintos de fundación. Recalces de estructuras de hormigón armado. Análisis de la transferencia de cargas a estructuras provisionales y definitivas. Empleo de pilotes y micropilotes, inyecciones. Empleo de gatos para restituir la posición original.-



BIBLIOGRAFÍA

	Año de edición[**]
José A. Jimenez Salas Geotecnia y Cimientos (Cimentaciones, excavaciones y aplicaciones de la Geotecnia) – Tomo III (1 y 2) Edit. Rueda	1980
R. Peck, W. Hanson, T. Thornburn. Ingeniería de Cimentaciones. Ed. Limusa Otva, Edición.	1995
M.J. Tomlinson Cimentaciones, Diseño y Construcción. . Ed. Trillas. 1ra. Edición.	1996
Ministerio de Fomento-España – NTE Normas Tecnológicas de la Edificación	1996
Foundation Engineering Handbook. Autor: Hsai-Yang Fang. Ed. Chapman&may. 2da. Edición	1991
Principio de Ingeniería de Cimentaciones- 4ta Edición Autor Braja M. Das Editor International Thonson	2001
Pilotes y Cimentaciones con Pilotes Autor: Zaven Davidian Edit. Técnicos Asociados - Barcelona	1975
Ana Bielsa Feliú – Manual de Técnicas de Mejora del Terreno Edit. Carlos Lopez Jimeno	1999
Karl Terzaghi, Ralph B. Pack – Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica. Edit. El Ateneo	1976