UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
SECCIÓN DE POST GRADO

PROBLEMAS PLANTEADOS POR EL TERRENO EN LA INGENIERÍA CIVIL

(LAMBE & WHITMAN, 1969)

Dr. Ing. Jorge E. Alva Hurtado

PROBLEMAS PLANTEADOS POR EL TERRENO EN LA INGENIERÍA CIVIL

(LAMBE & WHITMAN, 1969)

CIMENTACIONES

EL SUELO COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

TALUDES Y EXCAVACIONES

ESTRUCTURAS ENTERRADAS Y DE RETENCIÓN

PROBLEMAS ESPECIALES DE INGENIERÍA DE SUELOS

LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE INGENIERÍA DE LOS SUELOS

CIMENTACIONES

CIMENTACIÓN SUPERFICIAL: ZAPATAS, PLATEAS

CIMENTACIÓN PROFUNDA: PILOTES, CAJONES, PILAS

EJEMPLOS DE CIMENTACIÓN

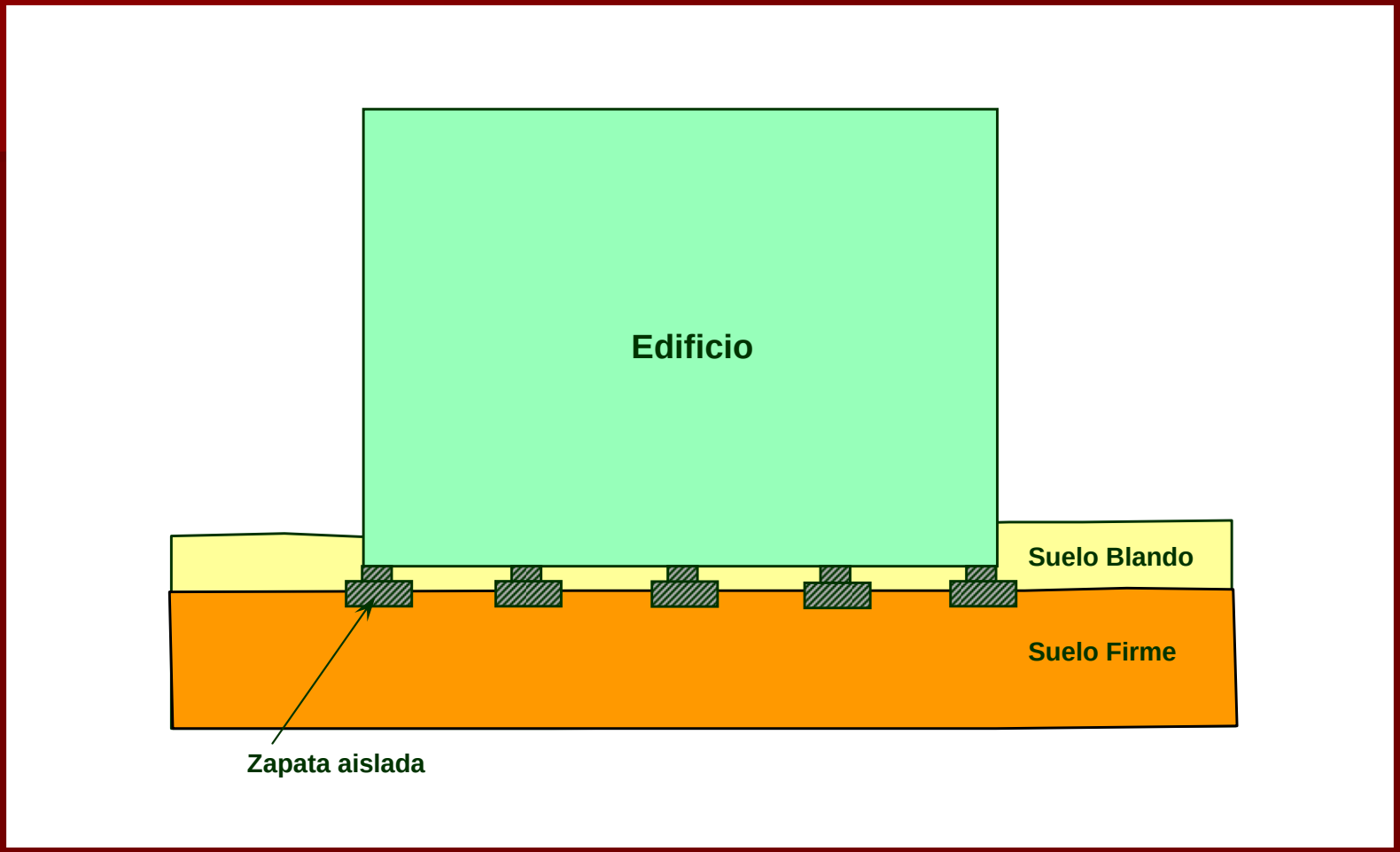
- PALACIO DE BELLAS ARTES, MÉXICO
- PALACIO DE MINERIA, MÉXICO
- CENTRO DE ESTUDIANTES DE MIT
- CENTRO DE MATERIALES DE MIT
- COLISEO WANKA, HUANCAYO
- CASA DE PLAYA, SANTA MARÍA DEL MAR
- MOLINO DE TRIGO PAITA

EJEMPLO DE TERRAPLÉN SOBRE TERRENO BLANDO

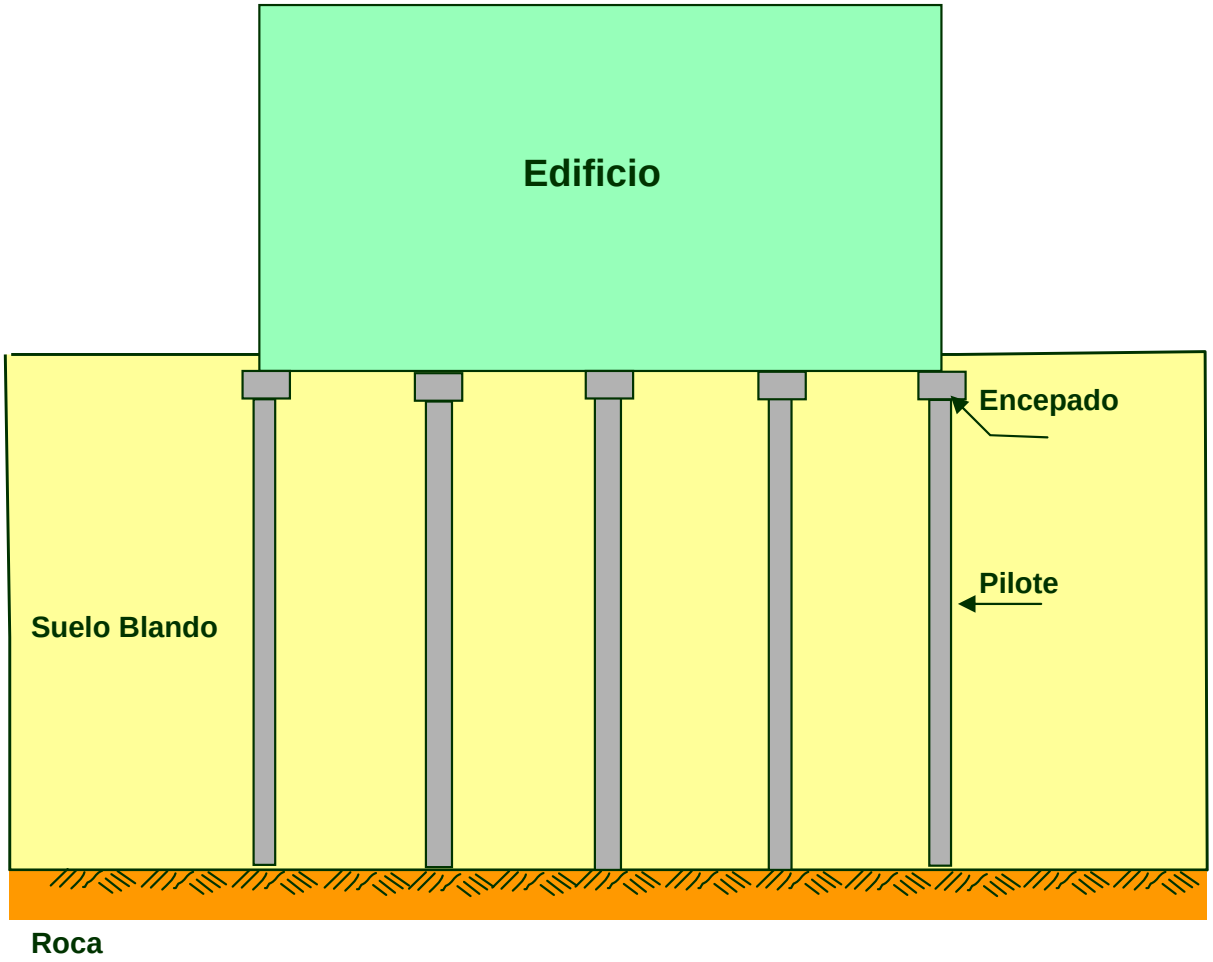
- CARRETERA NAPO PUTUMAYO, LORETO

EJEMPLO DE LEVANTAMIENTO DE UNA CIMENTACIÓN

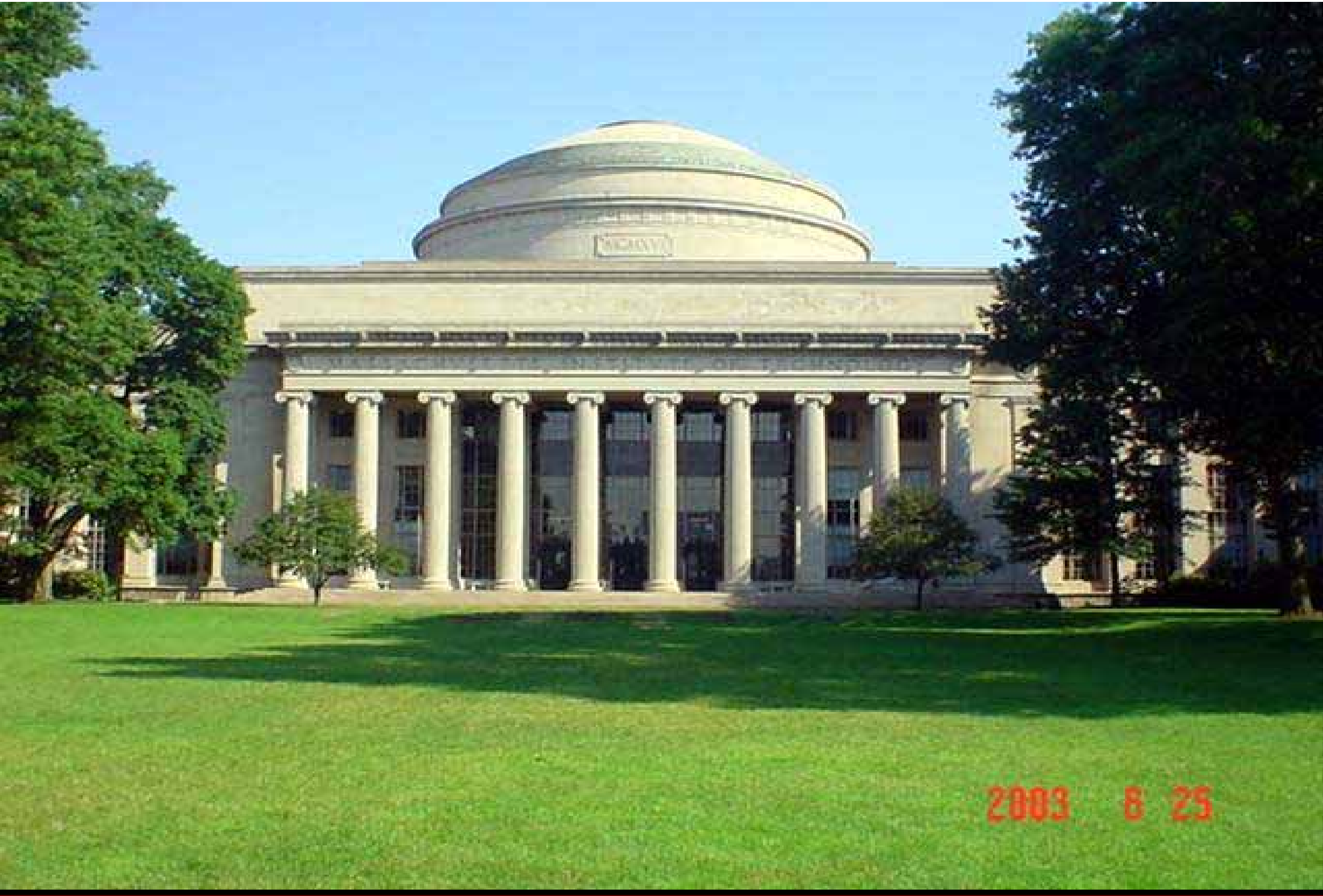
- EDIFICACIONES EN PUNTA ARENAS, TALARA



EDIFICIO CON CIMENTACIÓN SUPERFICIAL POR ZAPATAS

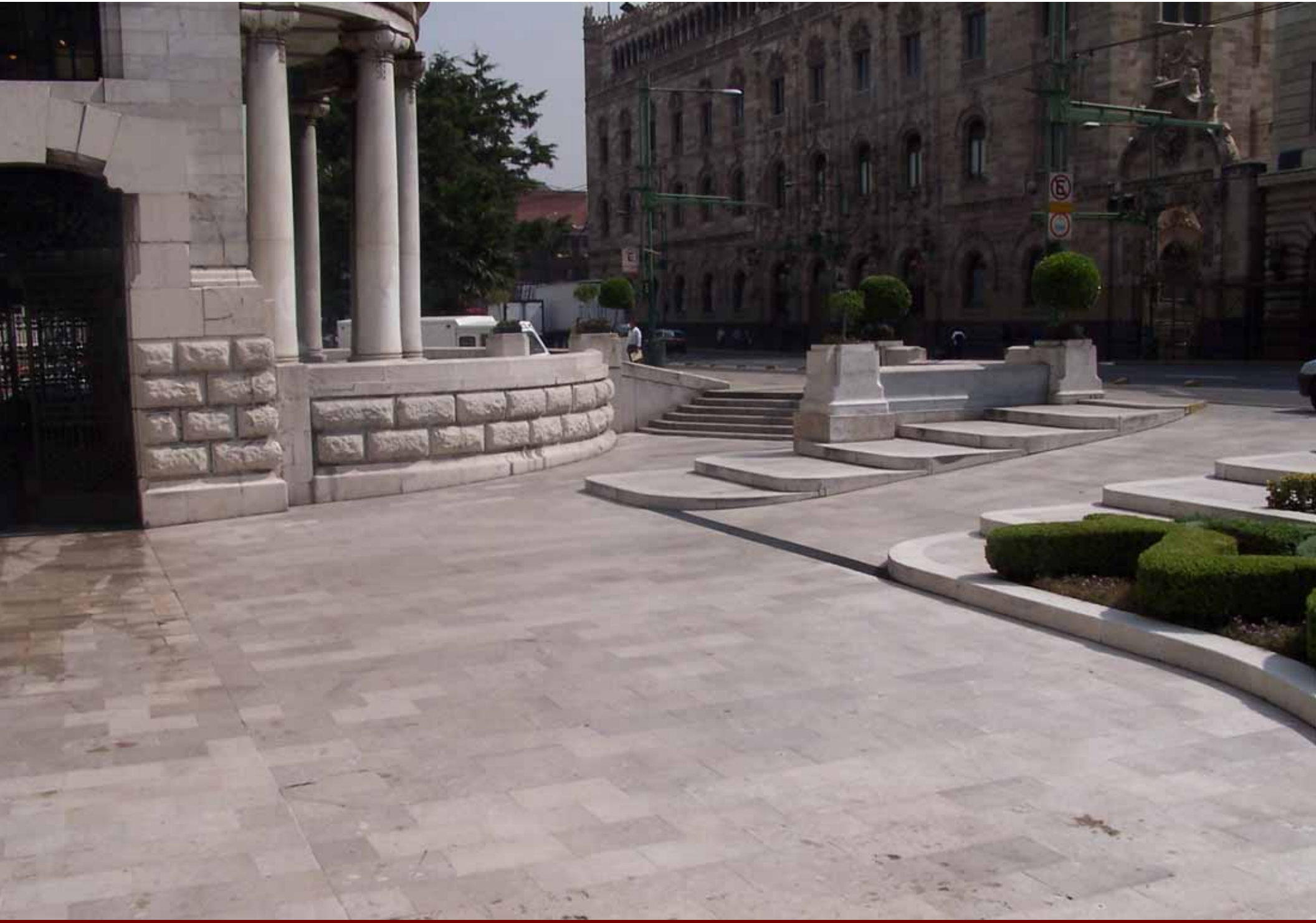


EDIFICIO CIMENTADO SOBRE PILOTES



EDIFICIO 10 DEL MIT

PALACIO DE BELLAS ARTES MEXICO



PALACIO DE BELLAS ARTES - MÉXICO

PALACIO DE MINERÍA

CIUDAD DE MÉXICO

TORRE LATINOAMERICANA

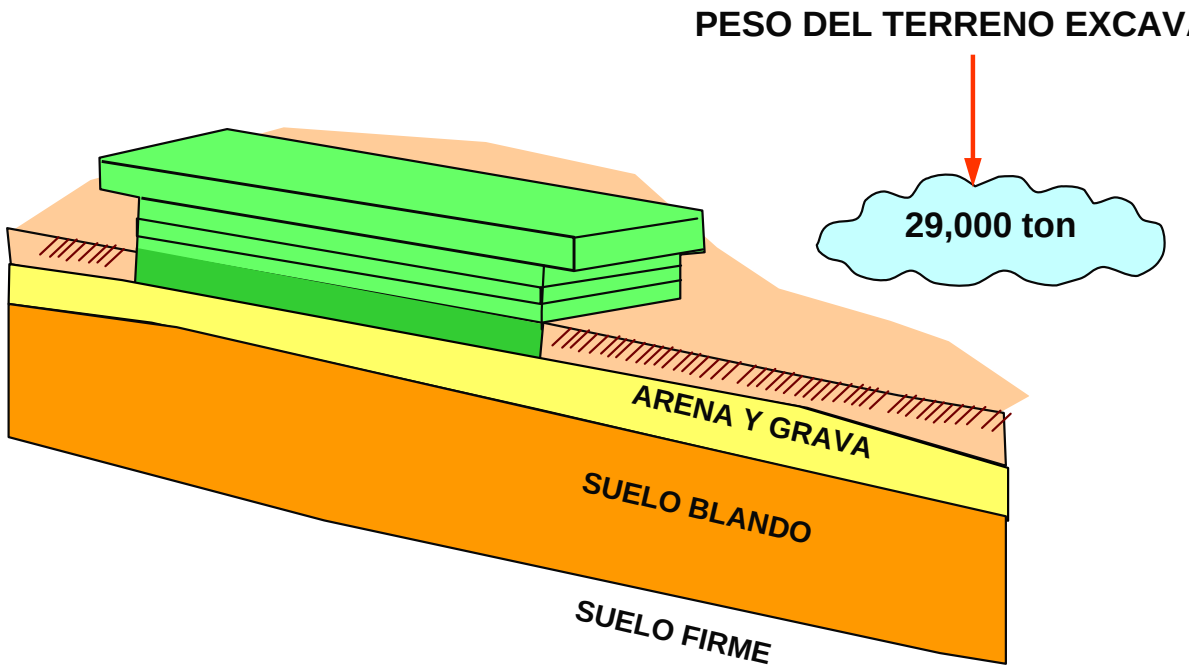
CIUDAD DE MÉXICO

TORRE INCLINADA DE PISA

ITALIA

EXCAVACIÓN CON TABLESTACAS

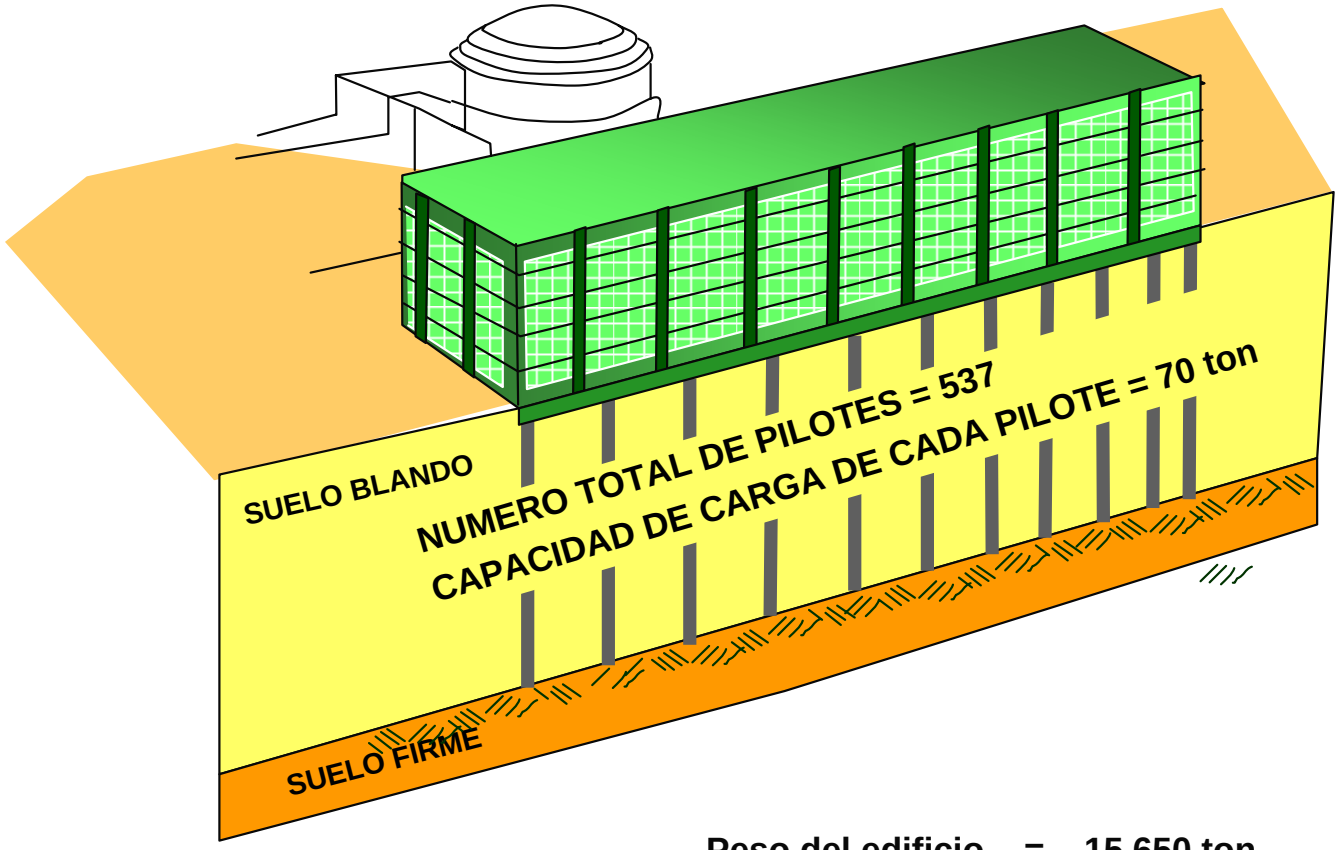
BUFFALO NEW YORK



Peso del edificio	=	32,000 ton
Carga viva (personas, muebles, etc)	=	5,000 ton
		37,000 ton
Peso del terreno excavado	=	29,000 ton
Carga neta sobre la arcilla	=	8,000 ton

EDIFICIO CON CIMENTACIÓN SUPERFICIAL POR PLACA

CENTRO DE ESTUDIANTES DEL MIT



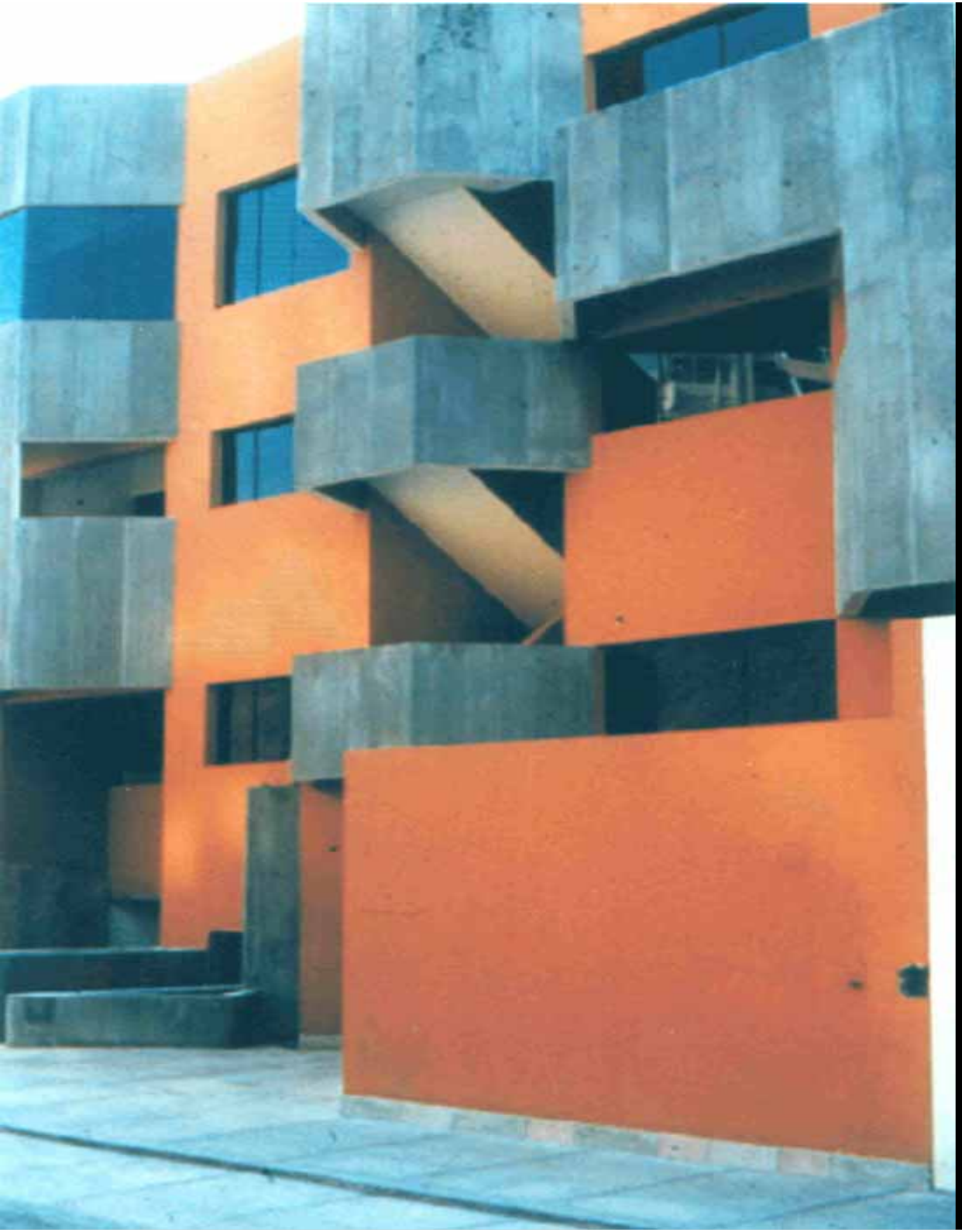
Peso del edificio	=	15,650 ton
Carga viva	=	12,200 ton
Peso máximo total	=	28,000 ton

EDIFICIO CON CIMENTACIÓN PROFUNDA POR PILOTES

CENTRO DE MATERIALES DEL MIT

COLISEO WANKA

HUANCAYO

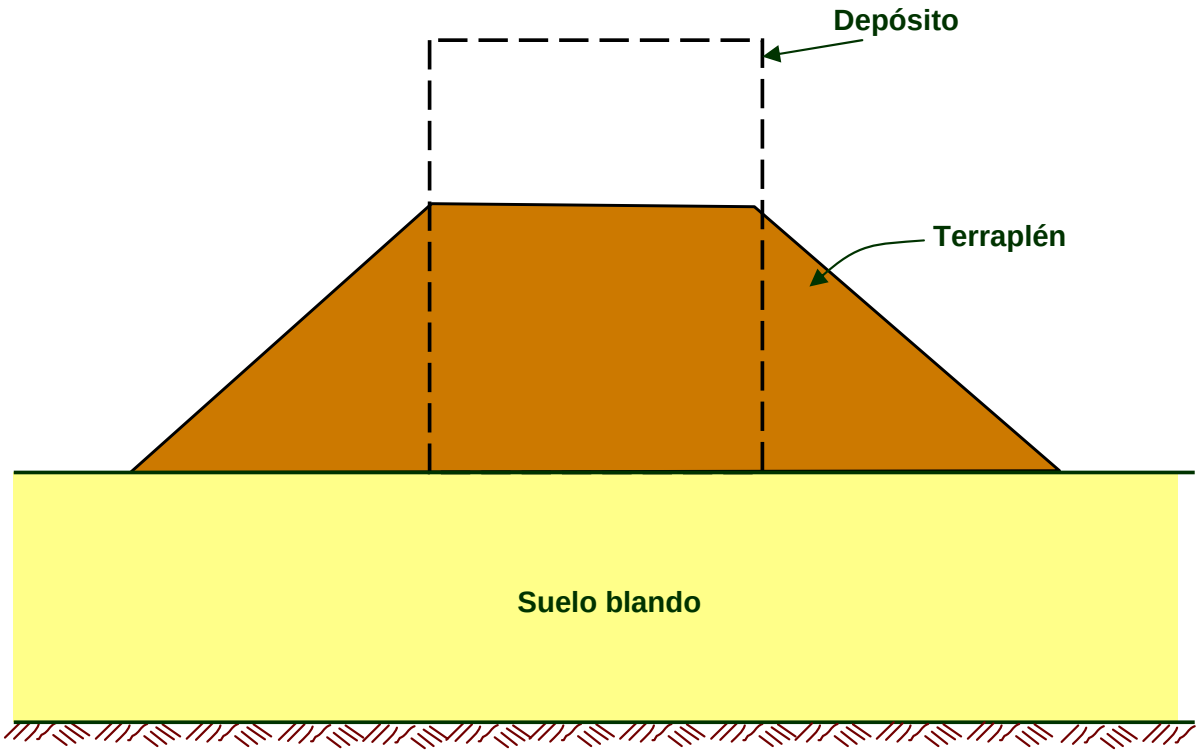


CASA CIMENTADA EN PLATEA

SANTA MARÍA DEL MAR

MOLINO DE TRIGO DE PAITA

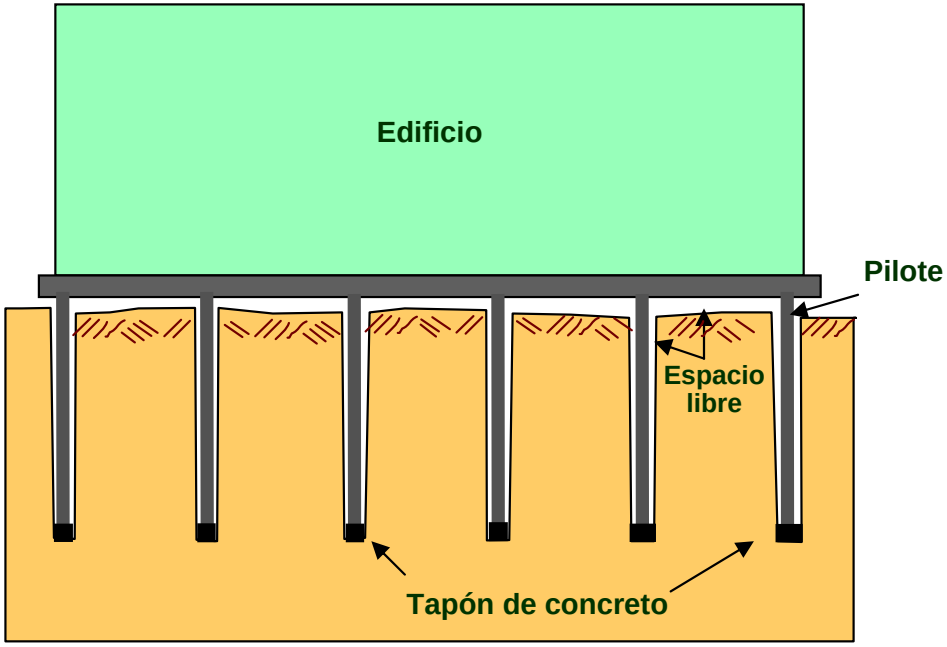
PIURA



TERRAPLÉN SOBRE UN SUELO BLANDO

CARRETERA NAPO PUTUMAYO

LORETO



EDIFICIO CIMENTADO EN UN TERRENO EXPANSIVO

LEVANTAMIENTO DE EDIFICACIONES

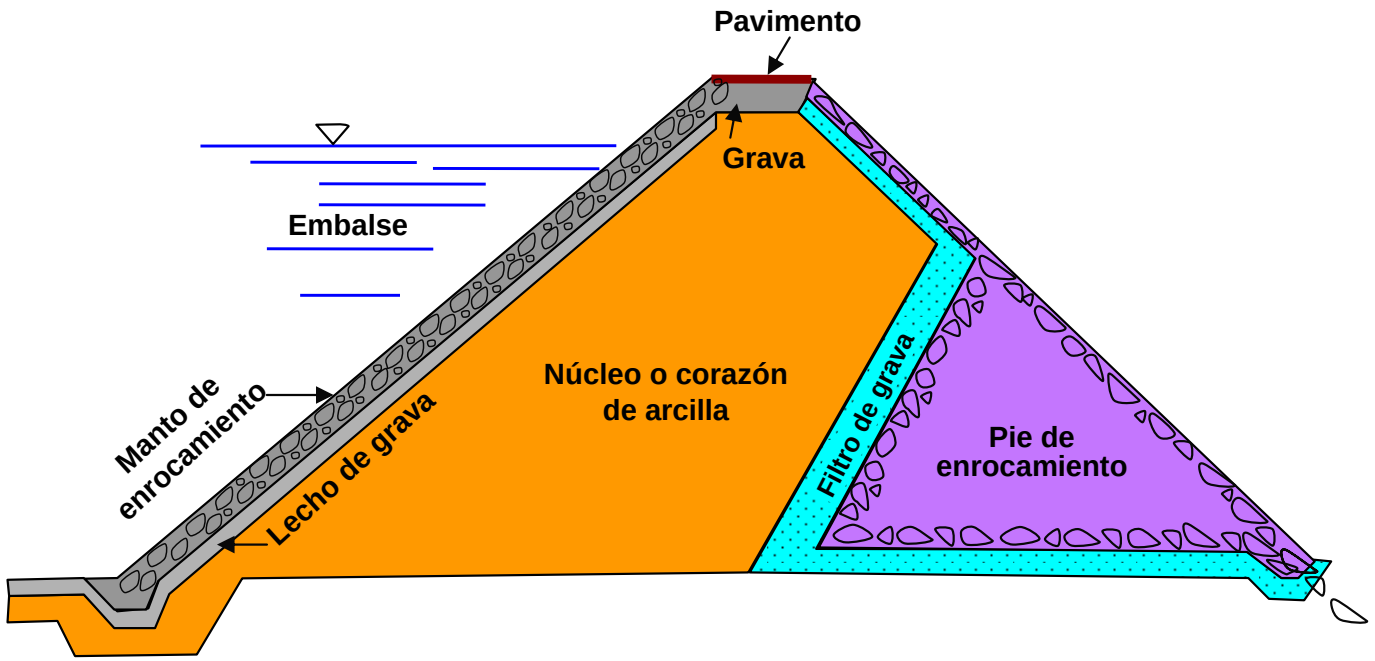
PUNTA ARENAS, TALARA

DAÑOS PRODUCIDOS POR EXPANSIÓN DE SUELOS EN POLICLÍNICO MOQUEGUA SAN ANTONIO

DAÑOS PRODUCIDOS POR EXPANSIÓN DE SUELOS EN SAN ANTONIO -MOQUEGUA

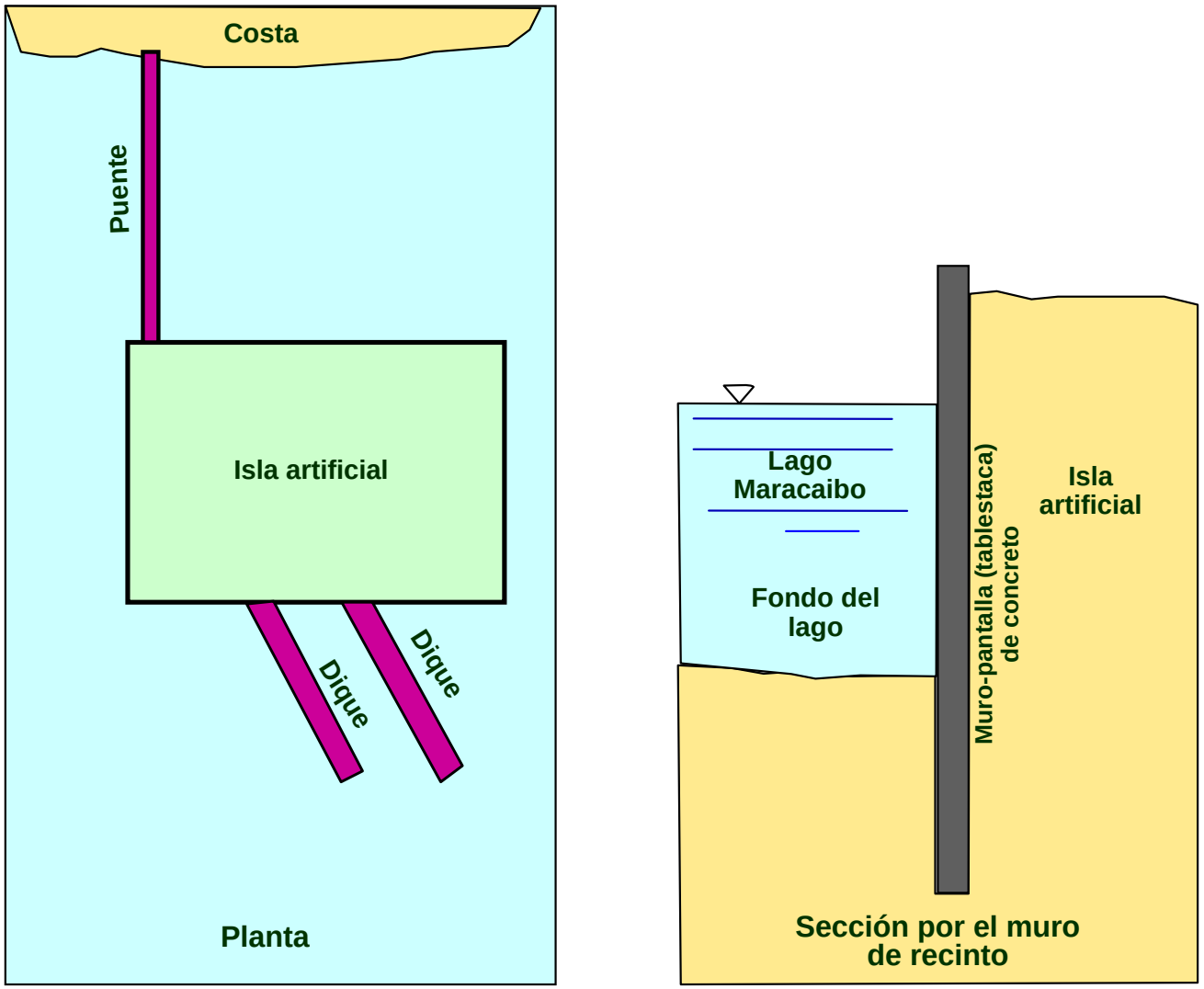
EL SUELO COMO MATERIAL DE CONSTRUCIÓN

- EJEMPLO DE UNA PRESA DE TIERRA
- EJEMPLO DE UN RELLENO GANADO AL MAR
- EJEMPLO DE PAVIMENTO DE UNA CARRETERA



PRESA DE TIERRA

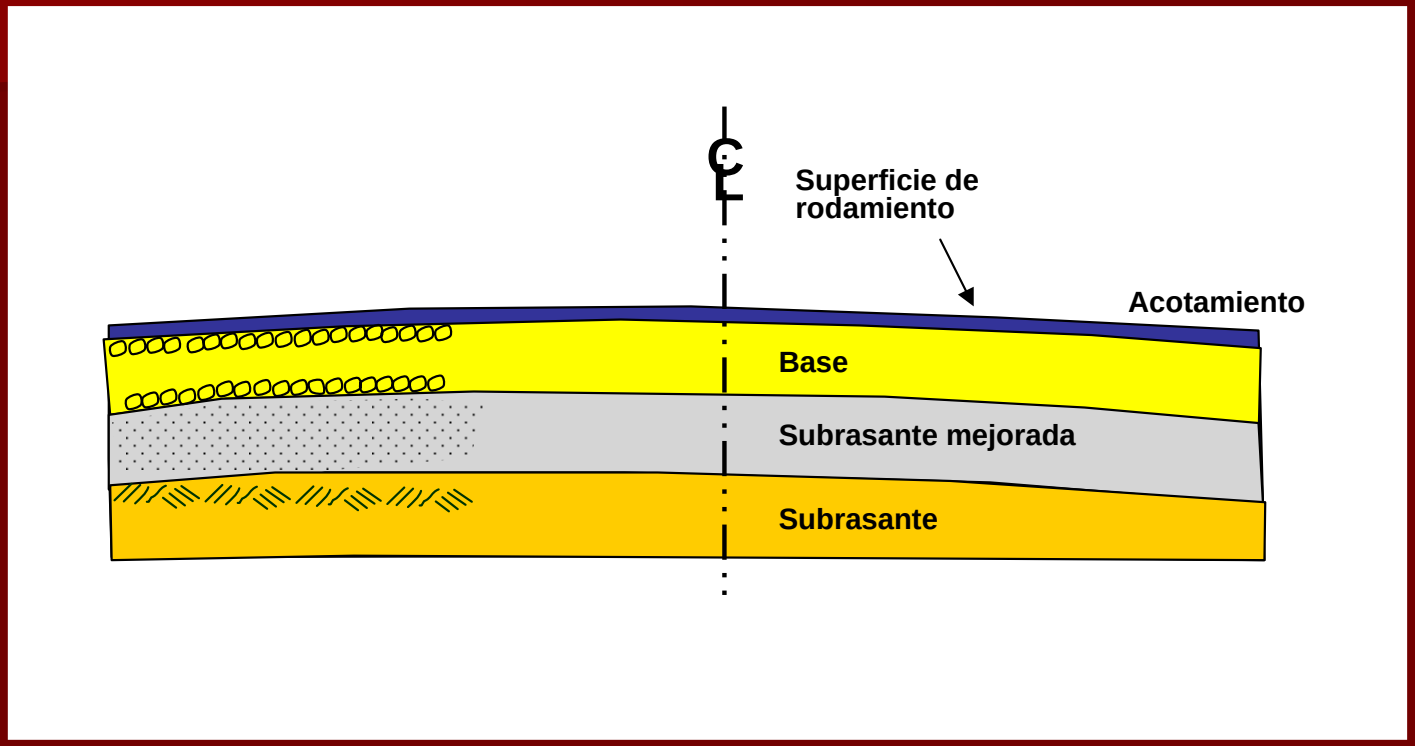
05.05.2006 12:57
PRESA PILLONES AREQUIPA



ESTACIÓN MARÍTIMA CONSTRUIDA POR RELLENO HIDRÁULICO

ESTACIÓN MARÍTIMA LA SALINA – LAGO MARACAIBO, VENEZUELA

TERRENO GANADO AL MAR KAWASAKI
JAPÓN



PAVIMENTO DE CARRETERA

AV. LOS COCOS

PIURA

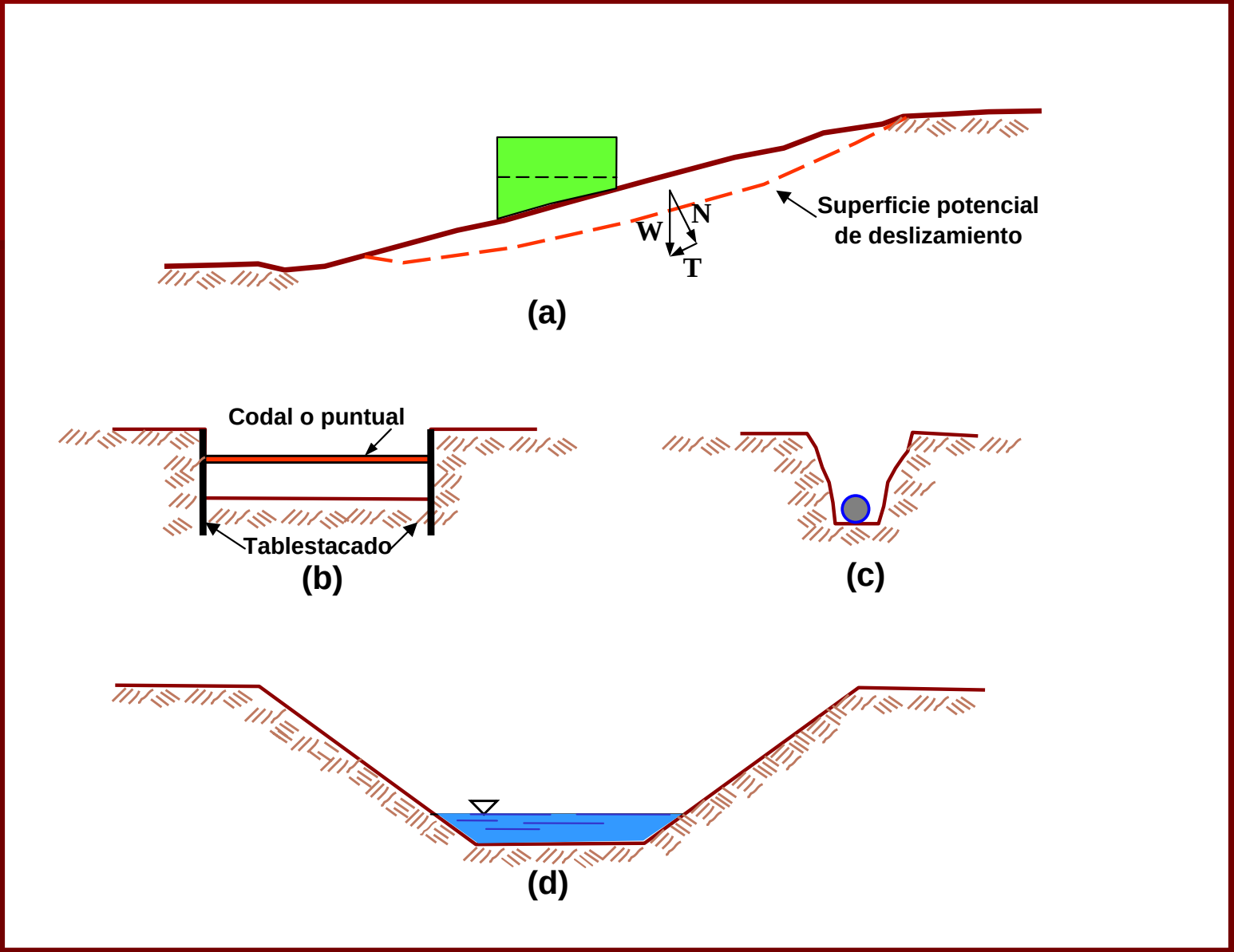
TALUDES Y EXCAVACIONES

TALUDES NATURALES

EXCAVACIONES PARA EDIFICACIONES

ZANJAS DE TUBERÍAS

CANALES



Taludes y excavaciones . (a) Talud natural, (b) Excavación para un edificio. (c) Zanja para una conducción (d) Canal

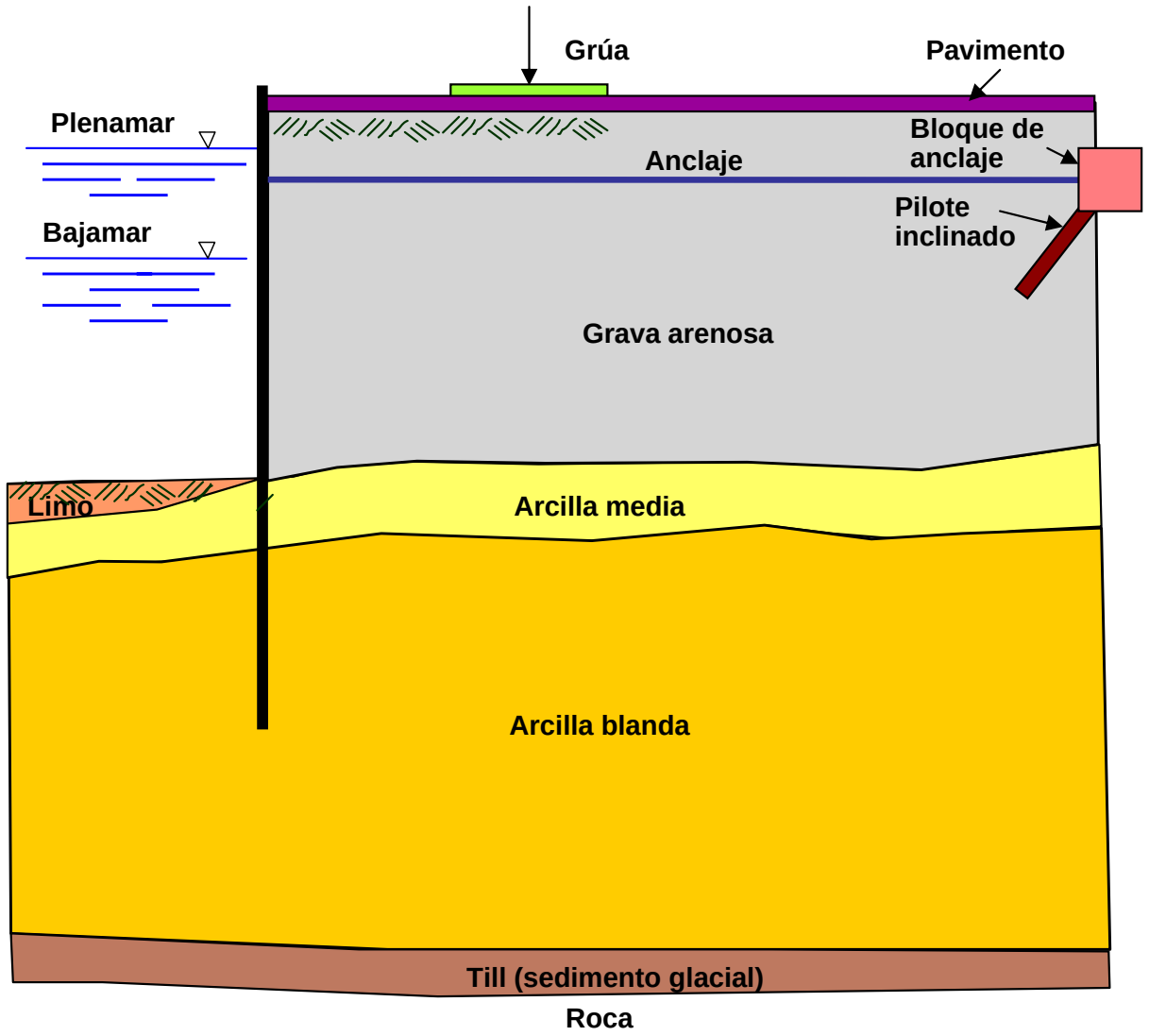
ESTRUCTURAS ENTERRADAS Y DE RETENCIÓN

- EJEMPLO DE ESTRUCTURAS DE RETENCIÓN O DE SOSTENIMIENTO
- EJEMPLO DE TUBERÍA ENTERRADA

ALCANTARILLA DE GRANDES LUCES
PENNSYLVANIA

MUELLE DE SUBMARINOS

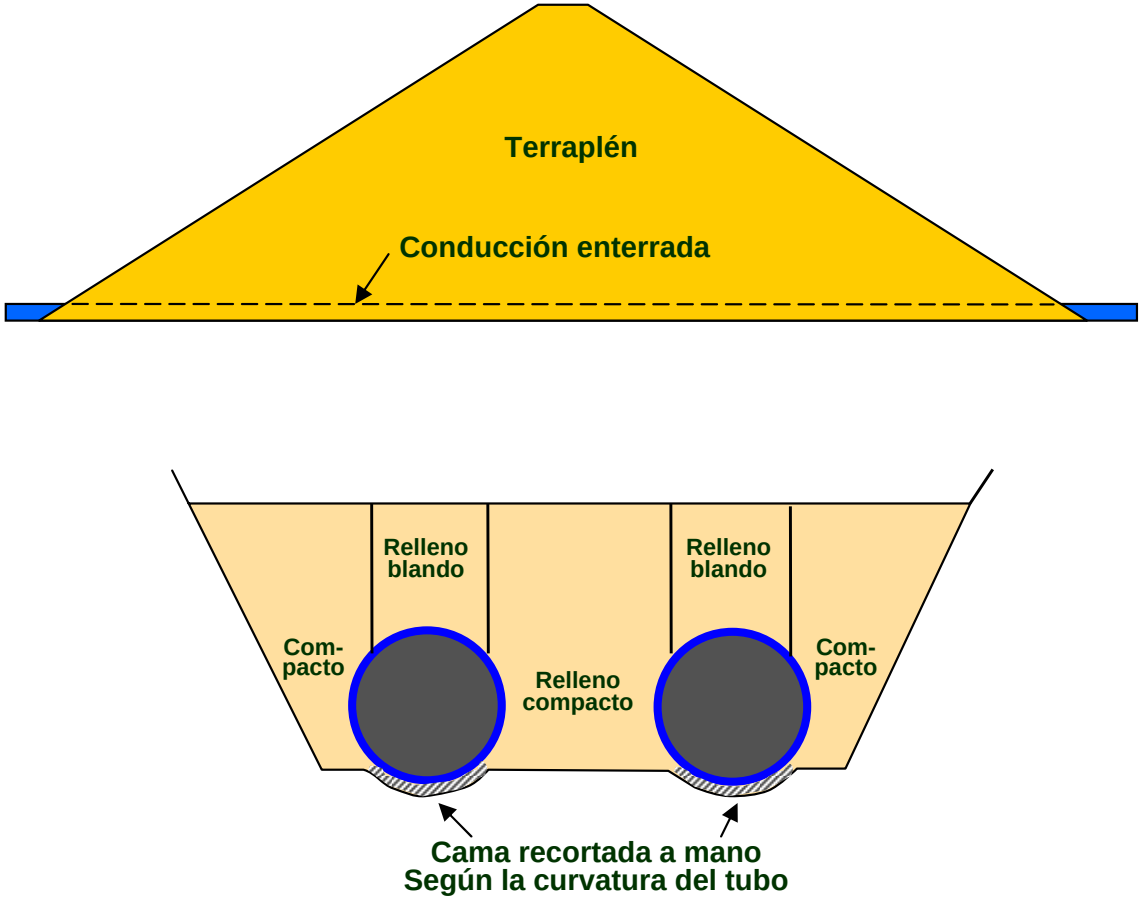
BASE NAVAL DEL CALLAO



TABLESTACADO ANCLADO

TERRENO GANADO AL MAR BAHÍA DE TOKIO

TERRENO GANADO AL MAR BAHÍA DE TOKIO



TUBERÍA ENTERRADA

PRESA DE RELAVE
QUIRUVILCA

PROBLEMAS ESPECIALES DE INGENIERÍA DE SUELOS

- VIBRACIONES
- EXPLOSIÓN Y TERREMOTOS
- ALMACENAMIENTO DE FLUIDOS INDUSTRIALES
- HELADA
- HUNDIMIENTOS REGIONALES

TERREMOTO DE NIIGATA, JAPON, 1964: COLAPSO DEL PUENTE SHOWA.

LICUACIÓN DE SUELOS

NIIGATA JAPÓN

EDIFICIO EMPIRE STATE

NUEVA YORK

LA RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE INGENIERÍA DE SUELOS

MECÁNICA DE SUELOS
- Propiedades
- Estudio Teórico

GEOLOGÍA, EXPLORACIÓN
- Estratigrafía

EXPERIENCIA
- Precedentes – Soluciones Correctas

ECONOMÍA

\+ Criterio del Ingeniero → Soluciones a los problemas de Ingeniería de Suelos