Capítulo 7

Materiales de Construcción

BANCOS DE MATERIALES

- DEFINICIÓN: Se entiende por banco de materiales aquel lugar previamente estudiado y que esta constituído por roca o material granular sea arena, arcilla, grava, cascajo, etc. susceptible de ser utilizado en la construcción.

Banco de materiales

- El sitio de obra a veces está condicionado por la cercanía de los bancos de material
- Además, se debe tomar en cuenta la cantidad y la calidad
- A veces es necesario construir caminos de acceso al sitio de explotación
- Esto influye en el costo de la obra

Responsabilidad del prospector

- Localización de los bancos
- Determinar la forma
- Estimar la cantidad
- Determinar la calidad
- Establecer la uniformidad
- Recomendar el método de explotación
- Estimar la distancia de transporte

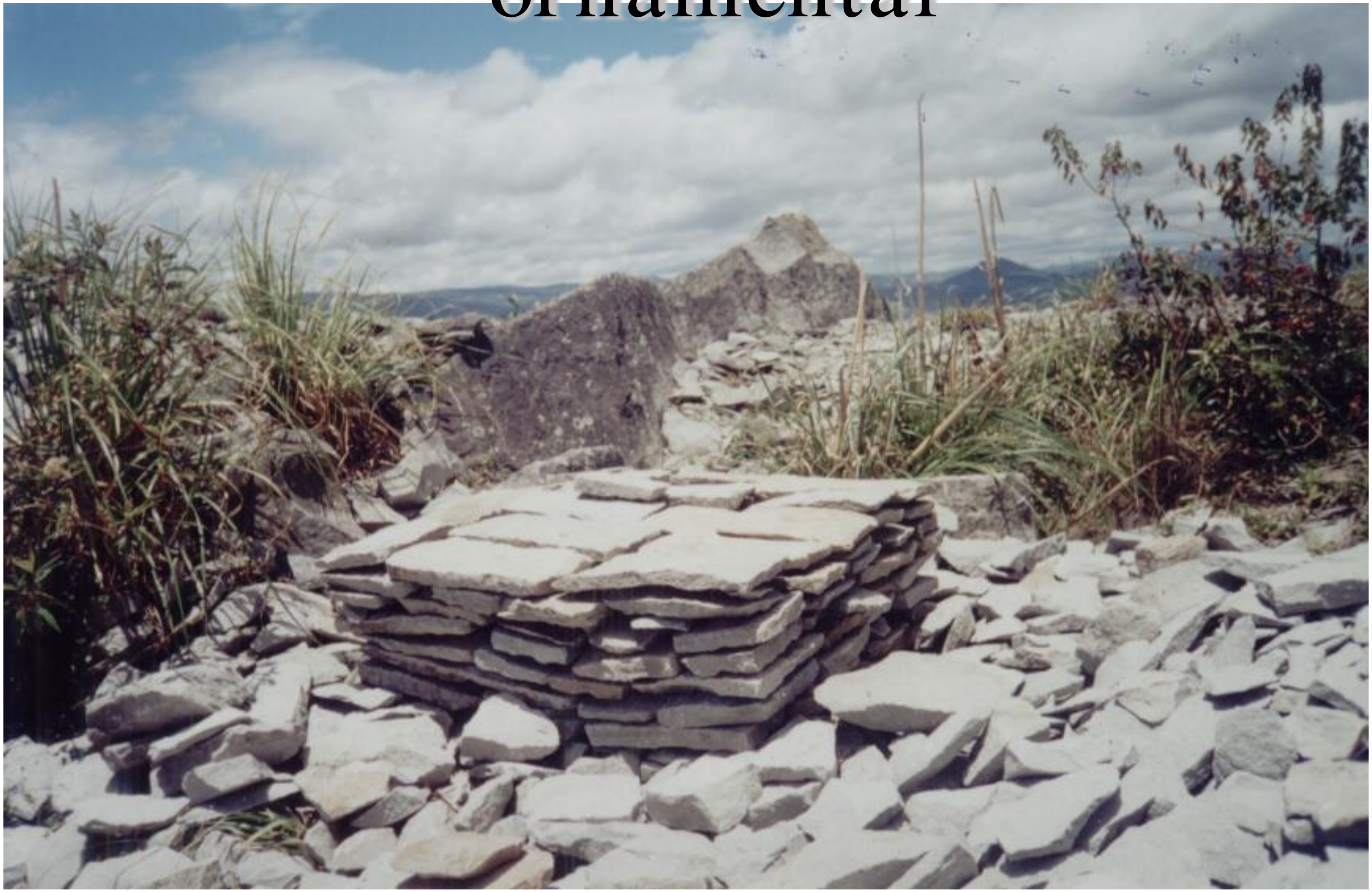
Tipos de materiales de construcción

- Piedra natural
- enrocamiento
- Agregados para hormigón
- Grava y arena
- Arcilla
- Cemento
- Adoquin
- Mejoramiento

Yacimiento de Piedra Natural

Explotación de rocas ornamental

Explotación artesanal de roca ornamental



PIEDRA PARA ENROCADO

- Material rocoso utilizado para construir un pedraplén para una obra portuaria
- Colocado en una pendiente para proteger obras de ingenieria civil
- Se coloca por volteo como cae de la voqueta que transporta
- Se coloca a mano

Utilización de la piedra natural

- Construcción de escolleras
- Construcción de presas
- Construcción de diques
- Construcción de rompe olas
- Varios tipos de obras de protección

Propiedades de la piedra natural

Propiedades de material para Enrocamientos

- Tamaño adecuado
- Alta resistencia al intemperismo
- Alta resistencia al impacto
- Alta resistencia a la abrasión
- Gran dureza
- Densidad de alta a moderada
- Gran durabilidad

TIPOS DE ROCAS ADECUADAS

- FRESCAS
- SANAS
- MASIVAS
- COMO: granito, diorita, gabro, basalto, caliza, cuarcita y otras.

AGREGADOS

- Materiales minerales, sólidos inertes, que con las granulometrías adecuadas se usan para fabricar productos artificiales resistentes mediante la adición de aglomerantes.
- Materiales granulares sueltos de aplicación en carreteras, taludes, vías férreas o escolleras
- Tamaño del grano variable desde 60 micras hasta varios metros

Clasificación de los agregados

- Por su origen

  Granulares, de machaqueo, artificiales, reciclados.

Por su utilización

Para Hormigones, como aglomerantes asfálticos, escolleras, rellenos, vías, materia prima para la industria. Etc.

Incremento de la Demanda. Mayor explotación

TENDENCIAS FUTURAS

- Mayor dimensión de las explotaciones
- Mayor uso de dispositivos contra polvo y ruido.
- Tratamiento de lodos de lavado de agregados
- Mayor uso de agregados triturados
- Mayor exigencia de licencias y calidad

TENDENCIAS FUTUTAS

- Revalorización de los agregados como recurso
- Uso de agregados reciclados
- Control de calidad como resistencia mecánica, índice de forma, otros
- Legislación y Normativa
- Normalización y Certificación

Características de los Agregados

- Composición mineralógica
- Grado de alteración
- Textura, forma y tamaño de grano
- Naturaleza del cemento de la roca
- Porosidad, permeabilidad, absorción y retención de agua
- Presencia y tamaño de las fracturas

Propiedades más importantes

- Naturaleza petrológica (mineralogía y textura)
- Resistencia a la compresión, choque y rozamiento (calidad mecánica)
- Textura superficial de las partículas
- Compacidad (absorción de agua y de ligante)
- Actividad superficial de las partículas (de actividad potencial, oxidación, hidratación).

Propiedades Petrológicas

- Mineralogía, textura y modo de fractura
- Homogeneidad (vs. Calidad)
- Dureza
- Adherencia con los ligantes hidráulicos
- Adherencia con los ligantes bituminosos
- Densidad y absorción de agua
- Porosidad, permeabilidad e higroscopicidad

Yacimientos de Agregados

- Tipos de Yacimientos
- Eluviales
- Coluviales
- Depósitos de río
- Depósitos de playa
- Morrenas glaciares
- Depósitos fluvioglaciares
- Depósito masivo

Exploración e investigación de Yacimientos de agregados

- Etapas de la prospección e investigación
- Estudio bibliográfico para elección de zonas
- Búsqueda de posibles yacimientos
- Estudio preliminar de uno o varios Yacim.
- Estudio detallado con labores de investigación de campo como sondeos, geo.
- Estudio de viabilidad de la explotación

Investigación de Yacimientos de Agregados

Explotación de agregados con el uso de explosivos

- Planificación de la explotación
- Separación de la capa meteorizada
- Diseño de la voladura
- Métodos de transporte y carga del material
- Selección y planificación del equipo
- Labores de protección Medioambiental

Colocación del explosivo

Explotación de agregados de cantera

Material triturado y acumulado listo para su comercialización

Uso de los agregados en la aplicación de la conformación de la base y sub.-base

Vía Guayaquil-Salinas

Mapa de localización de áridos

Extracción de agregados desde la terraza de depósitos de abanico aluvial del río Maipo, sector Lepanto (principalmente lo que se encuentra en primer plano).

Arenas Rinconada Lo Vial. La aparición del nivel freático marca el lugar donde termina la extracción.

El agua es drenada por canales que deben ser mantenidos para asegurar su aprovechamiento agrícola.

EXPLOTACIÓN DE ARENAS
CUARZOSAS “SAN RAFAEL “

EXPLOTACIÓN DE ARENAS **CUARZOSAS "SAN RAFAEL "**

AFLORAMIENTO DE TOBAS **ZEOLITIZADAS EN LA “ESPOL”**

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS

CONTENIDO:

- Aspectos Geológicos
- Fuentes de Materiales de Construcción en la Provincia del Guayas
- Material rocoso más explotado en la Provincia del Guayas. Caliza
- Ubicación de las Canteras
- Caracterización Geomecánica
- Uso de Materiales rocosos en el Malecón 2000
- Normas para el uso de Materiales de Construcción en el Ecuador
- Conclusiones

FUENTES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

RECURSO MINERAL	FUENTE (Formaciones, Miembros)
CALIZAS Y ROCA ORNAMENTAL	SAN EDUARDO, SUBIBAJA
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ROCA ORNAMENTAL	PIÑÓN, CAYO, GUAYAQUIL, TABLAZO, GRAVAS DEL CUATERNARIO
ARCILLAS	ANCÓN, SEDIMENTOS CUATERNARIOS
ZEOLITAS	CAYO
BENTONITAS	TOSAGUA – DOS BOCAS
DIATOMITAS	VILLINGOTA
YESO	TOSAGUA - DOS BOCAS
ARENISCAS CUARZOSAS	TOSAGUA – ZAPOTAL
ARENAS FERROSAS	ACUMULACIONES DE PLAYA
ORO	PIÑÓN, MACUCHI, APAGUA GRAVAS CUATERNARIAS
POLIMETÁLICOS Y ROCAS ORNAMENTALES	PIÑÓN, SAN EDUARDO, MACUCHI.

USO DE MATERIALES ROCOSOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MALECON 2000

La Ley de Minas

- Todos los yacimientos de origen natural y demás recursos geológicos existentes en el territorio nacional, mar territorial y plataforma continental son bienes de dominio público del Estado, sin perjuicio de que pueda ceder temporalmente a otros su aprovechamiento.
- Hay obligación de investigar las minas y mantener las explotaciones en actividad, so pena de caducidad.
- No afecta a la extracción ocasional o de escasa importancia de recursos en suelo propio

Materiales rocosos para Cemento

- CEMENTO ES PRODUCTO ARTIFICIAL
- CALIZA
- ARCILLA
- ARENA FERROSA
- YESO
- CLINKER

Materiales granulares y finos

- Grava
- Arena
- Limo
- arcilla
- Deben tener buenas propiedades de acuerdo con el uso que se les de en las obras civiles

ENSAYOS Y TOLERANCIA

- Ensayos de dureza
- Ensayos de abrasión a los ángeles
- Ensayo de resistencia
- Ensayo de resistencia al ataque químico
- Ensayo de resistencia a la alteración
- Otros ensayos

NORMATIVAS

- NORMA INEN 861
- NORMA INEN 863
- ESPECIFICACIONES PARA CADA TIPO DE OBRA CIVIL