

raúldelacruzvélez
ingeniero civil



INTRODUCCIÓN A LOS FERROCARRILES

PROF. ISABEL ROMERO

ING. RAUL E. DE LA CRUZ V.

raul.delacruzvdic@gmail.com

int.ferrocarriles@gmail.com

Clave: uclaelectiva





EL UNIVERSAL



OBJETIVO DE UNIDAD 02

DAR A CONOCER LOS ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE UNA ESTRUCTURA FERROVIARIA

- BALASTO
- SUB BALASTO
- DURMIENTES
- FIJACIONES
- ECLISAS
- OTROS

OBJETIVO DE UNIDAD 02

ANALIZAR LAS ALTERNATIVAS DE TRAZADO Y LOS ELEMENTOS DE LA ESTRUCTURA DE UNA VIA FERREA.

- RUTAS
- GEOMETRIA DE LA VIA
- TOPOGRAFIA DEL TERRENO Y ESTUDIOS PRELIMINARES
- ANTEPROYECTO
- PASOS A NIVEL
- APARTADEROS Y APEADEROS

COMO SABEMOS...

- ✓ EN LO QUE SE REFIERE A UNA VIA FERREA, SE TIENE QUE ESTA SE COMPONE DE DOS PARTES MUY SIGNIFICATIVAS, LAS CUALES SON:

1. INFRAESTRUCTURA
2. SUPERESTRUCTURA

CONCEPTO INFRAESTRUCTURA

ES EL CONJUNTO DE OBRAS DE TIERRA Y DE FÁBRICA NECESARIAS PARA CONSTRUIR LA PLATAFORMA SOBRE LA QUE SE APOYA LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA.

ENTRE LAS OBRAS DE TIERRA SE ENCUENTRAN LOS TERRAPLENES, LAS TRINCHERAS Y LOS TÚNELES Y, ENTRE LAS OBRAS DE FÁBRICA, LOS PUENTES, VIADUCTOS, DRENAJES Y PASOS A NIVEL.

CONCEPTO SUPERESTRUCTURA

ES UN CONJUNTO DE ELEMENTOS INTEGRADO POR CARRILES O RIELES, POR TRAVIASAS O DURMIENTES Y POR EL BALASTO O LASTRE DEBIENDO AÑADIRSE EL PEQUEÑO MATERIAL O ACCESORIOS DE LA VÍA: PLACAS, SUJECIONES, ENTRE OTROS.

UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

- ✓ ESTRUCTURA DE LA VIA FERREA.
 1. INFRAESTRUCTURA.
 2. SUPERESTRUCTURA.
- ✓ TRAZADO DE LA VIA FERREA.
 1. ETAPAS PARA LA CONSTRUCCION DE VIA FERREA
- ✓ **EVALUACION 01:** EXPOSICIONES 5%.
- ✓ **EVALUACION 02:** PARCIAL 20%.

UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

✓ INFRAESTRUCTURA Y SUPERESTRUCTURA VIA FERREA:

1. ELEMENTOS QUE LA CONFORMAN.

✓ TRAZADO DE LA VIA FERREA:

1. CURVAS HORIZONTALES Y CURVAS VERTICALES.

2. SECCIÓN TRANSVERSAL, PLATAFORMA.

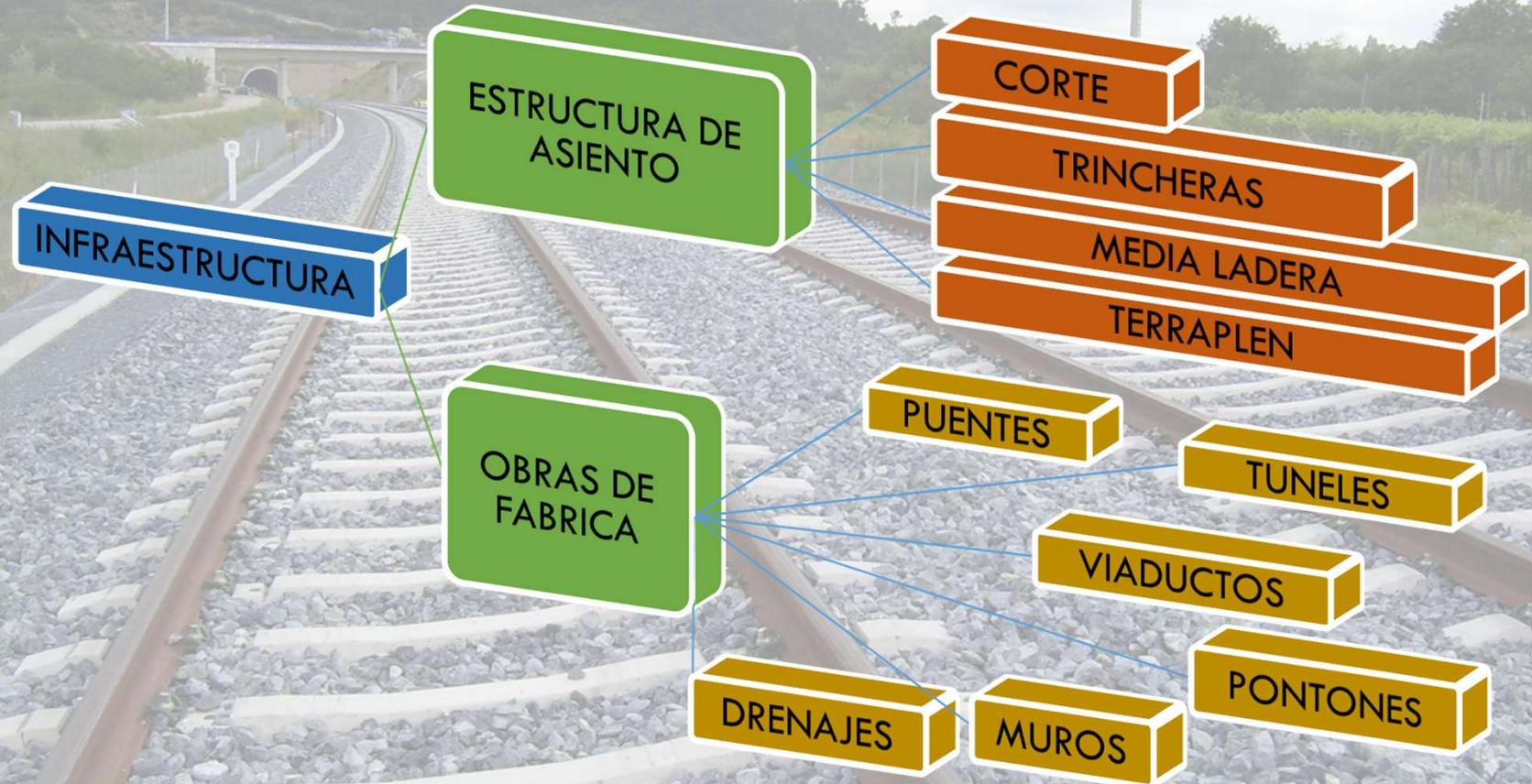
3. DERECHO DE VÍA Y TERRAPLENES.

4. DRENAJES Y OBRAS DE ARTE. PASOS A NIVEL.

5. APARTADEROS Y APEADEROS.

CONOCIMIENTOS BASICOS DE UNA VIA FERREA

- ✓ EL SISTEMA DE FERROCARRIL CONVENCIONAL ES UN SISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE EN EL CUAL LOS VEHICULOS SE APOYAN SOBRE EL CAMINO DE RODADURA POR INTERMEDIO DE ELEMENTOS ROTATIVOS METALICOS



VIADUCTO CARACAS - CUA



PORTAL NORTE TUNEL SABANETA



PONTONES

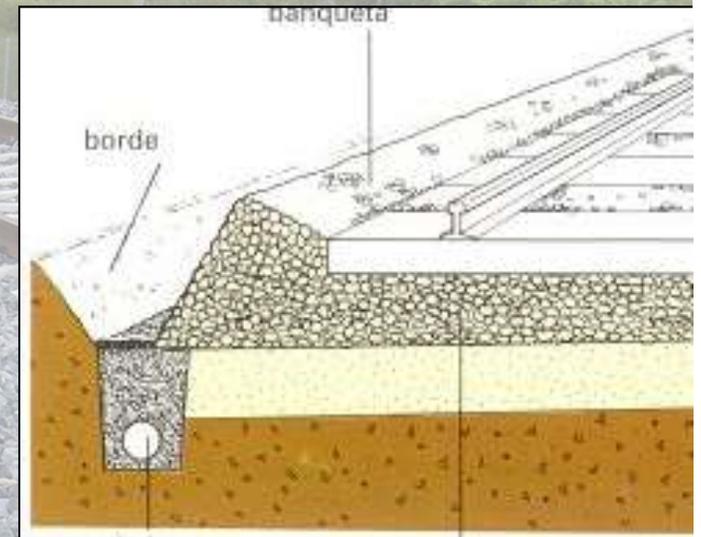


MUROS



DRENAJES

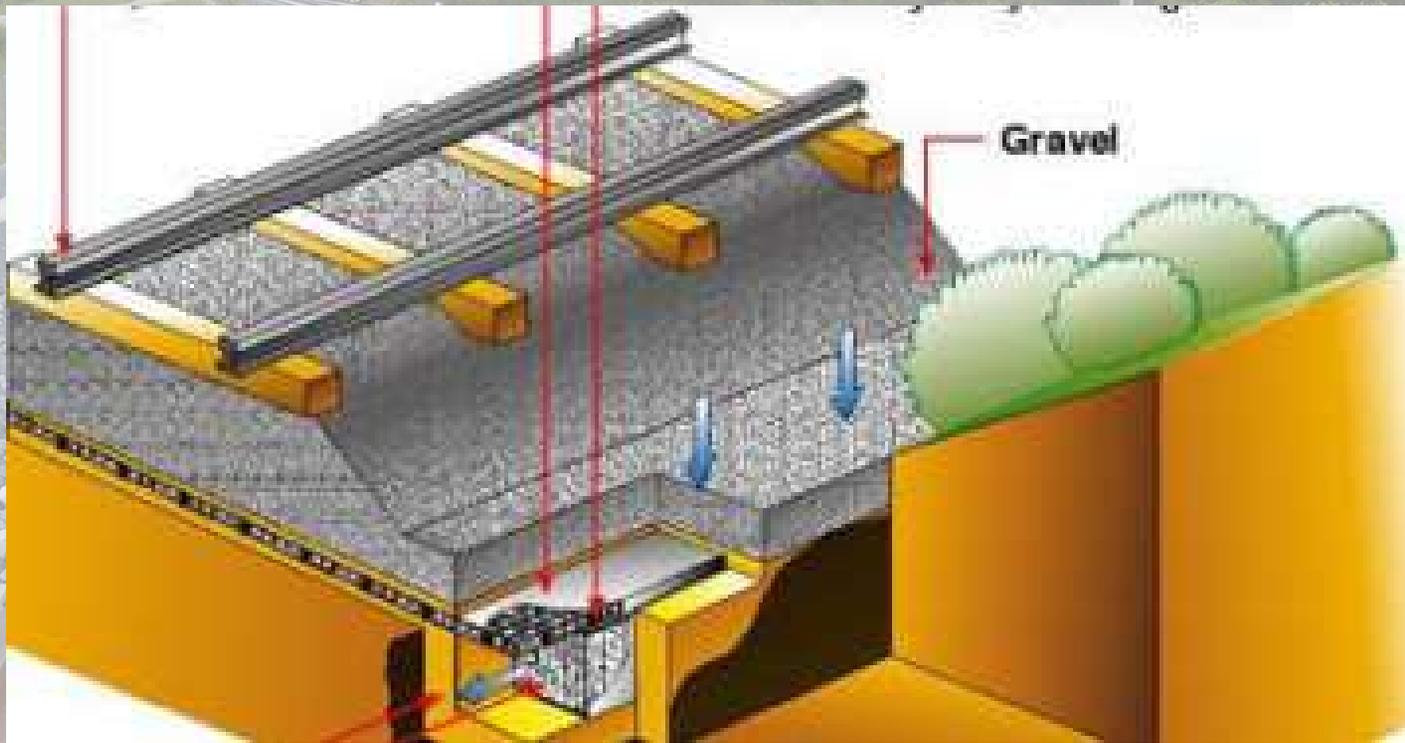
- ✓ AL IGUAL QUE EN VIALIDAD CARRETERA LOS EXISTEN LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES, CUMPLEN LA MISMA FUNCION EN AMBOS CASOS, DRENAR LAS AGUAS PROVENIENTES DE LAS LLUVIAS COMO DE LAS AGUAS FIJAS DE CORRIENTES QUE PASEN POR EL TRAMO DEL FERROCARRIL.



CAPA ASFALTICA

- ✓ ES LA CAPA QUE SOPORTA Y REPARTE LAS CARGAS TRANSMITIDAS POR LA CAPA DE BALASTO, SE CONSTITUYE DE MATERIALES PROVENIENTES DE CANTERA O RÍO COMO ARENA, GRAVA FINA O MATERIALES PRODUCTOS DE LA TRITURACIÓN DEL BALASTO MEZCLADOS, TAMBIÉN PUEDE ESTAR FORMADO POR MEZCLA ASFÁLTICA TIPO II Ó III MEZCLADA EN CALIENTE O EN FRÍO

CAPA ASFALTICA



UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA

✓ SUPERESTRUCTURA DE LA VIA FERREA:

1. TROCHA.
2. BALASTO Y SUB BALASTO.
3. DURMIENTES.
4. RIELES.
5. APARATOS DE FIJACIÓN.

BALASTO

ES UN ÁRIDO FORMADO POR PIEDRA O ROCA PARTIDA, ES DECIR CONSTRUIDO EN DOS CAPAS, LA INFERIOR DE PIEDRA PICADA DE 0,12 M DE ESPESOR Y LA SUPERIOR CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 0,30 M DEBAJO DE LA CARA INFERIOR DE LOS DURMIENTES. EN TÉRMINOS GENERALES, CORRESPONDE A UNA GRAVA LIMPIA CON UNA DIMENSIÓN MEDIA ENTRE 30 MM Y 60 MM DE DIÁMETRO.

BALASTO



BALASTO

ÉSTE SE COLOCA BAJO LOS DURMIENTES CON EL OBJETO DE REPARTIR LAS CARGAS SOBRE UNA MAYOR SUPERFICIE. LA UTILIZACIÓN DEL BALASTO RADICA EN QUE EVITA EL HUNDIMIENTO DE LA PLATAFORMA POR CAUSA DE LAS CONSTANTES CARGAS EJERCIDAS SOBRE ELLA.

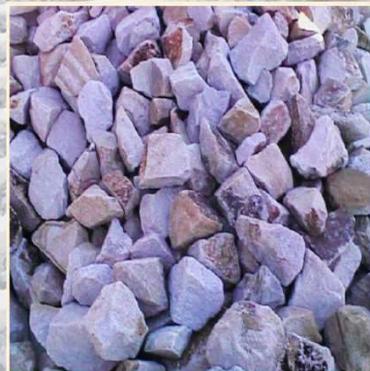
BANQUETA DE BALASTO

LA SECCIÓN DEL BALASTO SE CONOCE COMO BANQUETA DE BALASTO Y EL ESPESOR MÍNIMO A COLOCAR EN EL SECTOR DE CONSERVACIÓN VARÍA ENTRE 15 Y 30 CM. DEBAJO DEL DURMIENTE. SU GRANULOMETRÍA (TAMAÑO DE LA PIEDRA) VARÍA ENTRE 60 A 30 MM.

TIPOS DE BALASTO

EL BALASTO CALIZO ESTÁ EN DESUSO EN LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO DE VÍA YA QUE EL SILÍCEO DA UN MEJOR RESULTADO.

CALIZOS



SILÍCEOS



OTROS CONCEPTOS BASICOS

- ✓ **EXPLANACIÓN:** SUPERFICIE DE TERRENO NATURAL, EXCAVADO O DE RELLENO, SOBRE LA QUE SE ASIENTA LA PLATAFORMA DE LA VÍA.
- ✓ **ALINEACIÓN:** COLOCACIÓN DE LA VÍA DE FORMA QUE COINCIDA CON SU TRAZA TEÓRICA, QUE VIENE DEFINIDA POR PUNTOS DE REFERENCIA FIJOS SITUADOS EN LA EXPLANACIÓN, COLUMNAS DE ELECTRIFICACIÓN, ANDENES, ETC.

OTROS CONCEPTOS BASICOS

- ✓ **AMOLADO:** RECTIFICADO Y REPERFILADO DEL CARRIL HASTA RESTITUIR SUS PARÁMETROS TANTO EN EL PLANO LONGITUDINAL COMO TRANSVERSAL.
- ✓ **BATEO:** TRATAMIENTO BASADO EN EL GOLPEO Y AHUECADO DEL BALASTO PARA DESHACER LOS APELMAZAMIENTOS Y AUMENTAR EL DRENAJE DE LA PLATAFORMA DE LA VÍA.

OTROS CONCEPTOS BASICOS

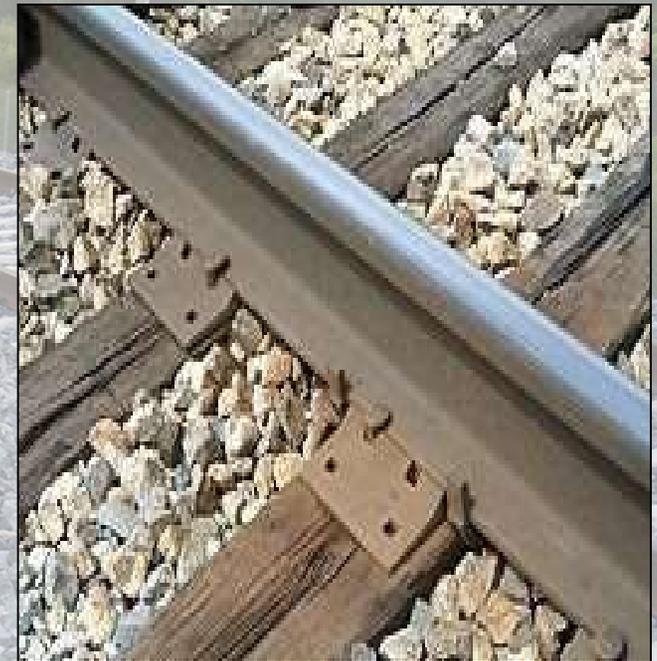
- ✓ **DESGUARNECIDO:** SE REFIERE A LA ACCIÓN DE RETIRAR EL BALASTO DE LA VÍA PARA SU DEPURACIÓN.
- ✓ **ESTABILIZADO:** ASENTAMIENTO MECÁNICO DE LA VÍA SIN ESPERAR EL TIEMPO NECESARIO POR PASO DE CIRCULACIONES, QUE SE EFECTÚA MEDIANTE VIBRACIONES EN ALTA FRECUENCIA.

OTROS CONCEPTOS BASICOS

- ✓ **NIVELAR:** DETERMINACIÓN DE LAS COTAS DE LA SUPERFICIE DE RODADURA DEL CARRIL PARA ESTABLECER EL PERFIL LONGITUDINAL REAL Y CONTRASTARLO CON EL TEÓRICO.
- ✓ **PERFILADO:** TRABAJO CONSISTENTE EN DAR A LA BANQUETA DE LA VÍA LAS DIMENSIONES CORRECTAS EN PLANTA Y ALZADO.
- ✓ **RIPADO:** ACCIÓN DE DESPLAZAR LA VÍA LATERALMENTE.

RIELES

- ✓ SON BARRAS METÁLICAS SOBRE LAS QUE SE DESPLAZAN LAS RUEDAS DE LOS TRENES, LOS RIELES SE DISPONEN COMO UNA DE LAS PARTES FUNDAMENTALES DE LAS VÍAS FÉRREAS Y ACTÚAN COMO SOPORTE, DISPOSITIVO DE GUIADO Y ELEMENTO CONDUCTOR DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA.



RIELES

- ✓ ELEMENTO DE ACERO OBTENIDO POR LAMINACIÓN.
- ✓ GUÍA Y SUSTENTA EL MATERIAL RODANTE.
- ✓ CONDUCTOR DE CORRIENTES ELÉCTRICAS
- RETORNO DE CENTRALES ELÉCTRICAS.
- SEÑALIZACIÓN.
- ENCLAVAMIENTOS



RIELES

RESISTE DIRECTAMENTE LAS TENSIONES QUE RECIBE DEL MATERIAL RODANTE Y LAS TRANSMITE A SU VEZ A LOS OTROS ELEMENTOS DE LA VÍA.



CABEZA DEL RIEL

PARTE DESTINADA A ENTRAR EN CONTACTO CON LAS RUEDAS Y PESTAÑAS. SU ANCHO DEBE PERMANECER SIEMPRE ENTRE 65 Y 72 MM. EL BORDE QUE ESTÁ EN CONTACTO CON LA PESTAÑA DE LA RUEDA SE DENOMINA BORDE ACTIVO.



ALMA DEL RIEL

ALMA: ESTA IDEADA PARA TRANSMITIR LOS ESFUERZOS DE LA CABEZA AL PATÍN. POR ESO, EL ESPESOR ES SU CARACTERÍSTICA FUNDAMENTAL. NORMALMENTE LOS ESPESORES VARÍAN DE 15 A 17 MM.

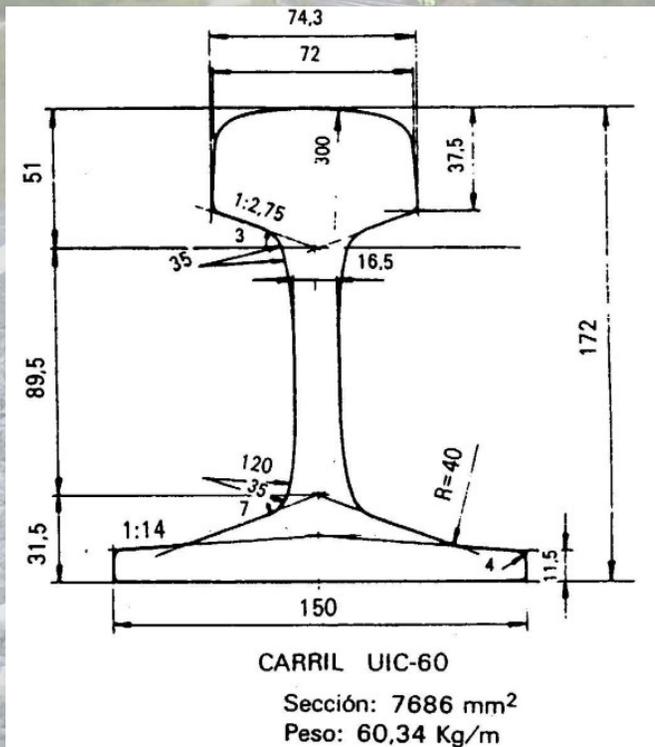


PATIN DEL RIEL

SU CARACTERÍSTICA ES LA ANCHURA, LA CUAL DETERMINA LAS PRESIONES QUE SE TRANSMITEN A LAS TRAVIESAS Y DA UNA RESISTENCIA ADECUADA AL VUELCO. NORMALMENTE LA RELACIÓN ALTURA DEL RIEL Y ANCHO DEL PATÍN ESTÁ ENTRE 1.1 Y 1.2



SECCION TIPICA DE UN RIEL



DURMIENTES

SON ELEMENTOS ESTRUCTURALES QUE SE SITUAN EN DIRECCIÓN TRANSVERSAL AL EJE DE LA VÍA, SIRVEN DE SOPORTE A LOS CARRILES O RIELES Y DEMÁS APARATOS DE LA VÍA, HACIÉNDOLOS SOLIDARIOS ENTRE SÍ A TRAVÉS DE LAS SUJECIONES, REALIZANDO DE ESTA FORMA EL NEXO ENTRE LOS CARRILES Y EL BALASTO, CON LA FINALIDAD DE DISTRIBUIR LAS CARGAS QUE EJERCEN LOS VEHÍCULOS FERROVIARIOS.

SECCION TIPICA DE UN DURMIENTE



FUNCIONES DE LOS DURMIENTES

- ✓ SOPORTE DE LOS CARRILES ASEGURANDO SU SEPARACIÓN E INCLINACIÓN
- ✓ REPARTO DE CARGAS VERTICALES Y HORIZONTALES TRANSMITIDAS POR LOS CARRILES.
- ✓ MANTENER LA ESTABILIDAD EN LOS PLANOS VERTICAL Y HORIZONTAL.

FUNCIONES DE LOS DURMIENTES

- ✓ ESFUERZO ESTÁTICO DEL PROPIO PESO.
- ✓ ESFUERZOS DINÁMICOS POR EL PASO DE LOS TRENES Y LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA.
- ✓ AISLAMIENTO ELÉCTRICO ENTRE LOS HILOS.

DURMIENTES DE MADERA

VENTAJAS:

- ✓ BUENA FLEXIBILIDAD Y RESISTENCIA
- ✓ PERMITE REALIZAR CAJEOS
- ✓ BUENA RESISTENCIA A LOS DESCARRILOS

DESVENTAJAS:

- ✓ SU DURABILIDAD
- ✓ SU BAJO PESO

USO ACTUAL DE DURMIENTES DE MADERA

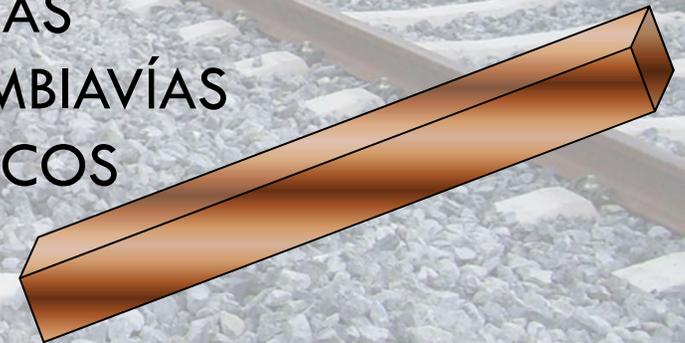
ACTUALMENTE SE RESTRINGE SU USO A: CAMBIAVÍAS, APARATOS DE DILATACIÓN, JUNTAS, PUENTES METÁLICOS Y PASOS A NIVEL CON CONTRACARRILES.

LAS DIMENSIONES MÁS COMUNES :

200 X 25 X 15 CMS EN A.D Y JUNTAS

L. VARIABLE X 25 X 15 CMS EN CAMBIAVÍAS

250 X 25 X 20 EN PUENTES METÁLICOS



DURMIENTES DE CONCRETO

LAS TRAVIESAS DE HORMIGÓN, TAMBIÉN DENOMINADAS DURMIENTES DE HORMIGÓN, SON UN TIPO DE TRAVIESAS QUE APARECE ANTE LA NECESIDAD DE BUSCAR ELEMENTOS MÁS BARATOS Y ABUNDANTES QUE LA MADERA.

APARECEN POR PRIMERA VEZ EN LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL. TRAS MUCHOS INTENTOS Y PRUEBAS COMIENZA A CONSOLIDARSE EN EL MERCADO FERROVIARIO A PARTIR DE LOS AÑOS 50

DURMIENTES DE CONCRETO



DURMIENTES DE CONCRETO

✓ VENTAJAS

1. ALTO PESO (200 KG.)
2. GRAN DURABILIDAD
3. PERMITE ENTREGAR LA VÍA CON LA INCLINACIÓN ADECUADA PARA EL RIEL (1/20)

✓ DESVENTAJAS

1. NO TIENE BUENA RESISTENCIA A LOS IMPACTOS POR DESCARRILAMIENTOS

DIMENSIONES DE DURMIENTES

DURMIENTE O TRAVIESA	DIMENSIONES
CONCRETO	MONOBLOQUE 227MM X 300MM X 2.500MM
MADERA	227MM X 300MM LARGO VARIABLE

TIPOS DE DURMIENTES



DURMIENTES MONOBLOQUE Y BIBLOQUE



DURMIENTES BIBLOQUE (OTROS PAISES)



MATERIAL PLÁSTICO Y FIBRA DE VIDRIO

BASADA EN MATERIAL PLÁSTICO RECICLADO Y FIBRA DE VIDRIO DENOMINADA DURATIE COMPOSITE, QUE PROPORCIONA MAYOR DURABILIDAD Y DUREZA.

TIENE LA VENTAJA, FRENTE A LAS TRADICIONALES DE MADERA, DE ALCANZAR UNA VIDA ÚTIL MÁS LARGA, AL NO AFECTARLE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS Y NO UTILIZAR MATERIALES CONTAMINANTES PARA EL MEDIO AMBIENTE COMO LAS USADAS EN EL CREOSOTADO.



MATERIAL PLASTICO Y FIBRA DE VIDRIO

ADEMÁS, AYUDA A HACER FRENTE A LA CORROSIÓN DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS DE LA VÍA, AL NO CONducIR LA ELECTRICIDAD Y NO ABSORBER AGUA.



DURMIENTE TENSADO

SON LOS MAS USADOS EN LA ACTUALIDAD. BARQUISIMETO ES EL PRINCIPAL PROVEEDOR DE DURMIENTES A NIVEL NACIONAL.



DURMIENTE TENSADO

LAS CARACTERÍSTICAS DE ESTE HORMIGÓN TENSADO SON:

- LA TRAVIESA DE HORMIGÓN PRETENSADO O POSTENSADO TIENE UNA VIDA ÚTIL EN SERVICIO, SUPERIOR AL DOBLE DE LOS DE MADERA.
- CONSERVA A LO LARGO DE TODA LA VÍA UNA NOTABLE CONSTANCIA EN SUS CONDICIONES FÍSICAS.
- LA VÍA MUESTRA UNA MAYOR RESISTENCIA A LOS DESPLAZAMIENTOS EN SU PLANO.

DURMIENTE TENSADO

- SE PUEDE DISEÑAR EN LA FORMA MÁS CONVENIENTE PARA RESISTIR LOS ESFUERZOS QUE HABRÁ DE SOPORTAR EN SERVICIO.
- SU COSTO ES UN POCO MENOR QUE LA TRAVIESA DE MADERA TRATADA.
- PARA AISLAR ELÉCTRICAMENTE LOS DOS RAÍLES ES NECESARIO USAR PIEZAS DE AISLAMIENTO ESPECIALES.
- EL MANEJO ES MÁS DIFÍCIL A CAUSA DEL PESO ELEVADO (MÁS DE 300 KG) Y SU RELATIVA FRAGILIDAD.

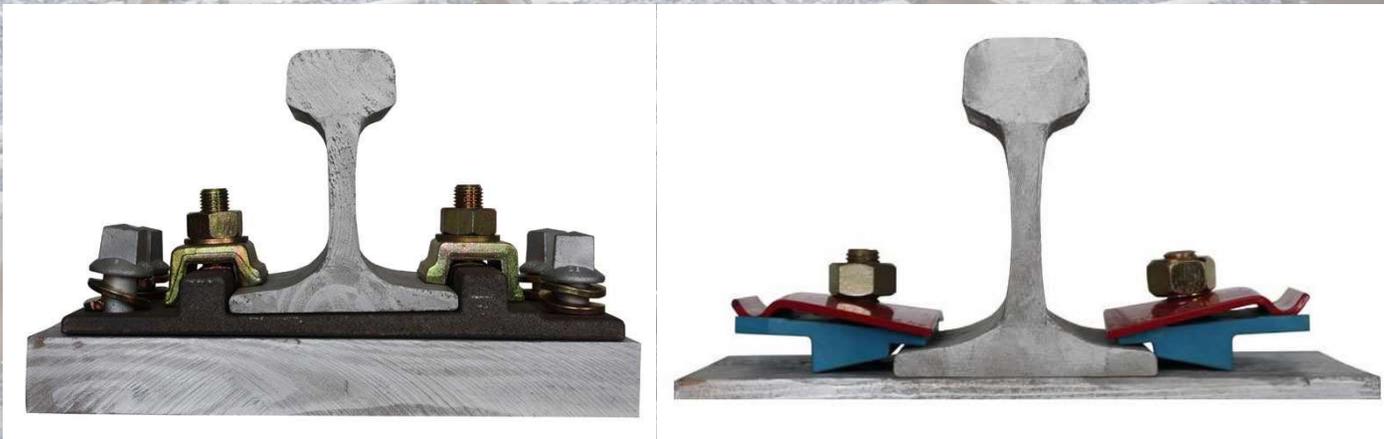
DURMIENTE TENSADO

- PRESENTA UNA DEBILIDAD ESTRUCTURAL EN SU CENTRO, DEBIDO A QUE SU APOYO UNIFORME EN EL BALASTO ORIGINA ESFUERZOS DE TRACCIÓN EN SU CARA SUPERIOR, CON POSIBLES GRIETAS EN EL HORMIGÓN.



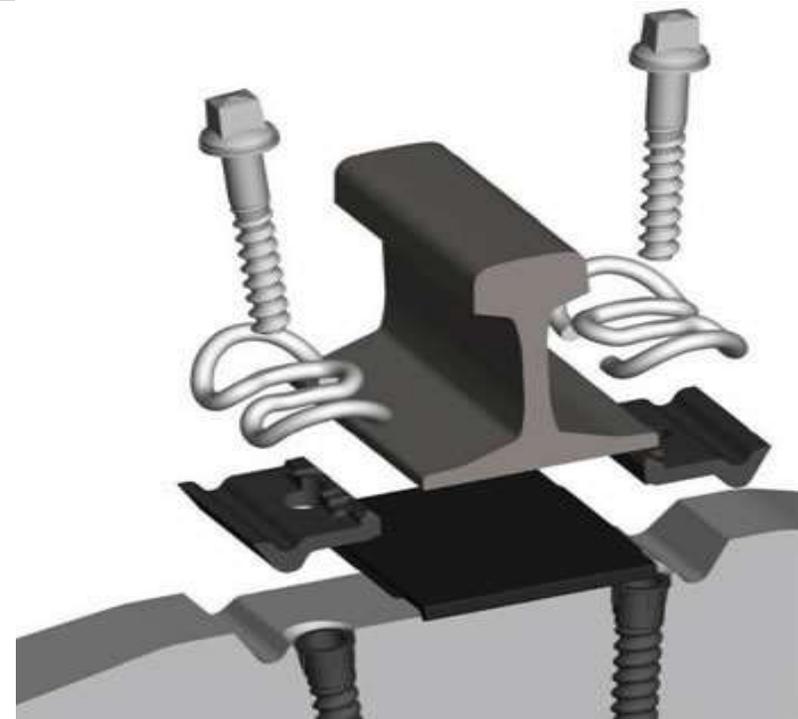
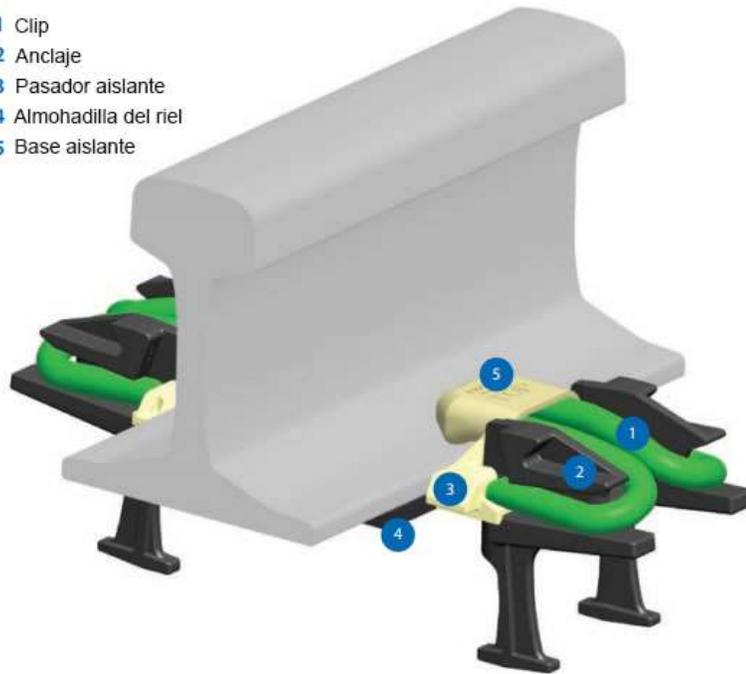
FIJACIONES

- ELEMENTO O CONJUNTO DE ELEMENTOS QUE FIJAN EL CARRIL A LA TRAVIESA. EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS IMPIDE EL MOVIMIENTO ENTRE EL CARRIL Y LA TRAVIESA



FIJACIONES

- 1 Clip
- 2 Anclaje
- 3 Pasador aislante
- 4 Almohadilla del riel
- 5 Base aislante



FIJACIONES



FIJACIONES



FIJACIONES



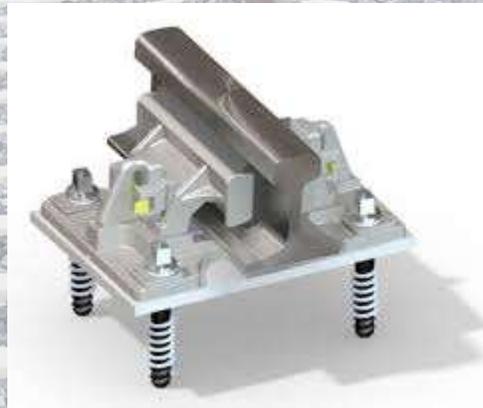
TIPOS DE FIJACIONES

EN CUANTO A SU FUNCIÓN:

- ✓ RÍGIDAS.
- ✓ ELÁSTICAS.
- ✓ DIRECTAS.
- ✓ INDIRECTAS.
- ✓ DESLIZANTES.
- ✓ ANTIDESLIZANTES

TIPOS DE FIJACIONES

ESTOS SON LOS GRUPOS DE CARACTERÍSTICAS DE SUJECIONES EN CUANTO A SU FUNCIÓN, UNA SUJECIÓN PUEDE CUMPLIR UNA O MÁS DE LAS CARACTERÍSTICAS RELACIONADAS EN LA TRANSPARENCIA.



FIJACIONES DIRECTAS

UN ÚNICO ELEMENTO CUMPLE LA FUNCIÓN DE ANCLAJE DEL CARRIL Y EL DURMIENTE, ATRAVESANDO ESTE ELEMENTO A LA PLACA DE ASIENTO



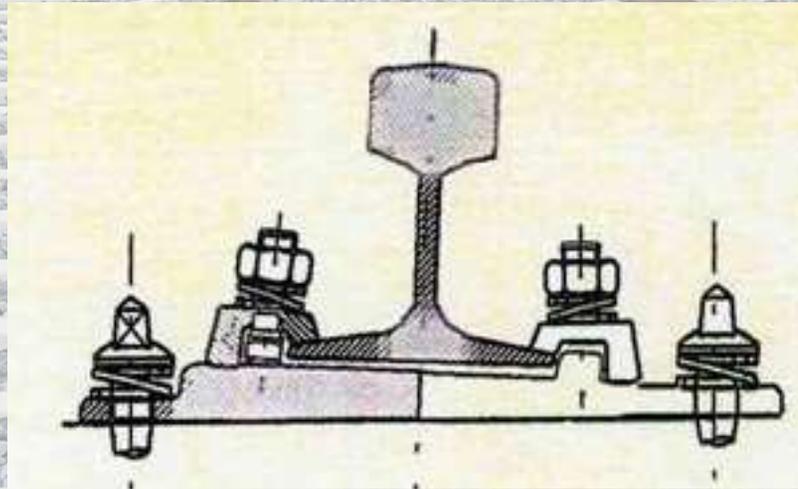
FIJACIONES INDIRECTAS

LA FIJACIÓN DE LA PLACA DE ASIENTO AL DURMIENTE SE REALIZAN POR ELEMENTOS DISTINTOS DE LOS QUE UNEN EL CARRIL A LA PLACA DE ASIENTO



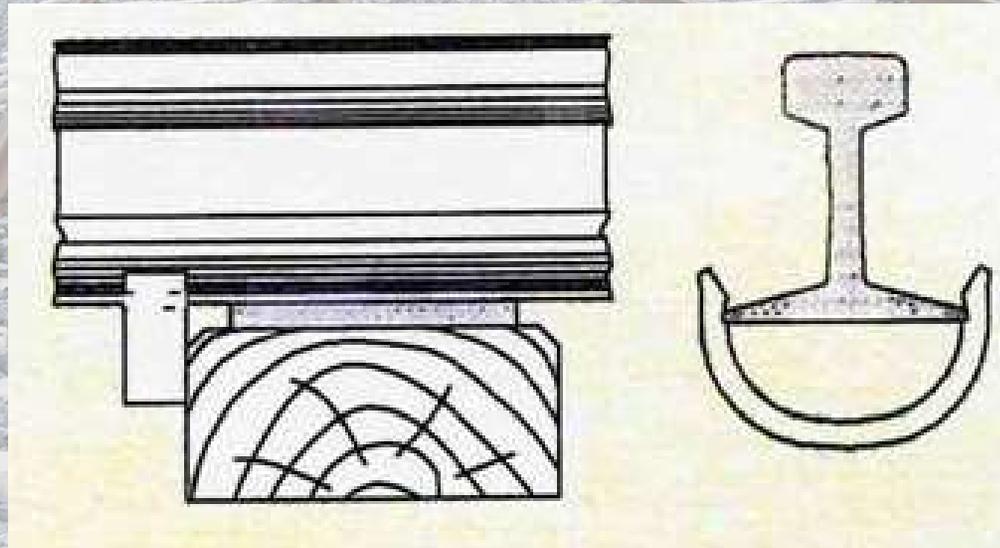
FIJACIONES DESLIZANTES

PERMITE EL LIBRE MOVIMIENTO DEL CARRIL EN EL SENTIDO LONGITUDINAL. SE EMPLEAN EN TRAMOS METÁLICOS MENORES DE 100 M DE LONGITUD



FIJACIONES ANTIDESLIZANTES

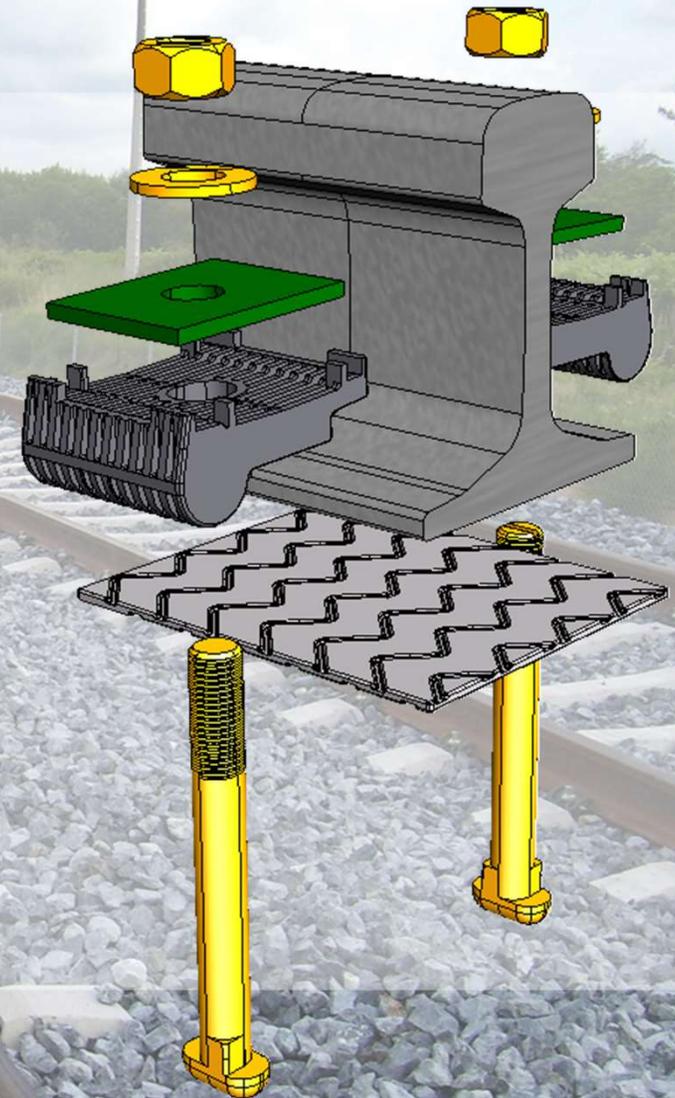
OFRECE RESISTENCIA AL DESPLAZAMIENTO DEL CARRIL SOBRE LA TRAVIESA. SE UTILIZAN EN RAMPAS SUPERIORES AL 5 POR MIL.



FIJACIONES J2

SE ENCUENTRA CONSTITUIDA POR LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

- ✓ TUERCA
- ✓ ARANDELA
- ✓ LAMINA ELASTICA METALICA
- ✓ SUJECION J2-60
- ✓ PLACA DE ASIENTO
- ✓ TORNILLOS



ECLISAS

SON PERFILES METÁLICOS DE SECCIONES APROPIADAS PARA AJUSTARSE A LOS RIELES DE RODAMIENTO LONGITUDINALMENTE A TRAVÉS DEL ALMA.



ECLISAS

DEBEN SATISFACER LAS SIGUIENTES CONDICIONES:

- ✓ EMPALMAR LOS RIELES DE TAL FORMA QUE SE COMPORTEM COMO UNA VIGA.
- ✓ REALIZAR UN AJUSTE TAL, QUE LA RESISTENCIA DEL CONJUNTO SEA MUY PARECIDO A LA RESISTENCIA DEL RIEL .
- ✓ IMPEDIR LOS DESALINEAMIENTOS VERTICALES Y HORIZONTALES.
- ✓ SER SIMPLE PARA REALIZAR LA OPERACIÓN CON EL MÍNIMO DE MATERIAL.
- ✓ PERMITIR QUE EL RIEL SE DILATE Y CONTRAIGA LIBREMENTE EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA.

ECLISAS

TAMBIEN CONOCIDAS COMO BRIDAS SON ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA UNIÓN DE CARRILES. PUEDEN UTILIZARSE COMO DEFINITIVOS, AUNQUE LA TÉCNICA ACTUAL SUELE SUSTITUIRLOS, UNA VEZ MONTADA LA VÍA, POR UNIONES SOLDADAS MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.



UNIONES SOLDADAS

SON MUY USADAS EN LAS VÍAS MODERNAS DEBIDO A QUE SE ELIMINAN LAS JUNTAS, PUNTO EN LA CUAL SE PRODUCE MAYOR DESGASTE.



TIPOS DE SOLDADURAS

SOLDADURA ELÉCTRICA:

CONSISTE EN SOMETER LOS EXTREMOS DE LOS CARRILES A SOLDAR A UNA DIFERENCIA DE POTENCIAL, QUE AL APROXIMARLOS PRODUCE ENTRE ELLOS UN ARCO VOLTAICO. EL CALOR DESPRENDIDO DA LUGAR A LA FUSIÓN Y POR MEDIO DE UNAS MORDAZAS SE PROCEDE A LA UNIÓN DE LOS MISMOS, COLOCÁNDOLOS EN CONTACTO A UNA ELEVADA PRESIÓN.

TIPOS DE SOLDADURAS

SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA:

ESTE TIPO DE SOLDADURA TIENE LA VENTAJA QUE SE PUEDE EJECUTAR IN SITU. CONSISTE EN COLOCAR MOLDES DE MATERIAL REFRACTARIO EN LOS EXTREMOS DE LOS RIELES QUE SE QUIEREN SOLDAR, ENCIMA DEL MOLDE SE COLOCA UN CRISOL EN EL CUAL SE DEPOSITA LA PORCIÓN ALUMINOTÉRMICA (ÓXIDO DE HIERRO Y ALUMINIO).



TIPOS DE SOLDADURAS

SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA:

LUEGO SE INTRODUCE UNA BENGALA QUE PRODUCE UNA FUERTE REACCIÓN EXOTÉRMICA, EL HIERRO FUNDIDO ES VERTIDO EN EL MOLDE Y EL ÓXIDO DE ALUMINIO QUEDA EN LA PARTE SUPERIOR EN FORMA DE ESCORIA (CORINDÓN) QUE SE ELIMINA DESPUÉS CON EL DESMOLDEO.



REQUISITOS PARA VIAS SOLDADAS

LOS REQUISITOS DE LA VÍA SOLDADA CONTINUA PARA GARANTIZAR LA NECESARIA SEGURIDAD DEL SERVICIO SON:

- ✓ SE REQUIEREN CIERTOS RADIOS DE CURVAS MÍNIMOS PARA EVITAR QUE SE PRESENTEN FENÓMENOS DE INESTABILIDAD ELÁSTICA.
- ✓ PLATAFORMA ESTABLE Y BALASTO PERMEABLE
- ✓ SUJECIONES APORTEN UNA ELEVADA RESISTENCIA AL MOVIMIENTO DEL RAIL.

REQUISITOS PARA VIAS SOLDADAS

- ✓ CUIDADOSA CONSERVACIÓN Y CONTROL PERIÓDICO
- ✓ CUIDADOSA NEUTRALIZACIÓN DE LAS TENSIONES INTERNAS DE LA VÍA.
- ✓ LOS PUENTES SIN BALASTO NO DEBEN TRANSMITIR ESFUERZOS DE ORIGEN TÉRMICO AL RAIL SOLDADO CONTINUO.
- ✓ NO DEBEN DISPONERSE LOS COMIENZOS DEL RAIL SOLDADO CONTINUO EN LOS CAMBIOS DE PERFIL; JUNTAS DE FRENADO O DE ARRANQUE HABITUAL, NI EN PASOS A NIVEL.

VIAS SOLDADAS



CONCEPTO DE APEADERO

UN APEADERO ES UNA INSTALACIÓN FERROVIARIA QUE PERMITE EL ACCESO DE LOS VIAJEROS A LOS TRENES. SE DISTINGUE DE UNA ESTACIÓN EN QUE NO ES PARTE DE LA GESTIÓN DE LA CIRCULACIÓN, NO TIENE JEFE DE ESTACIÓN, NI TIENE QUE DISPONER DE DESVÍOS Y SEÑALES.



CONCEPTO DE APEADERO



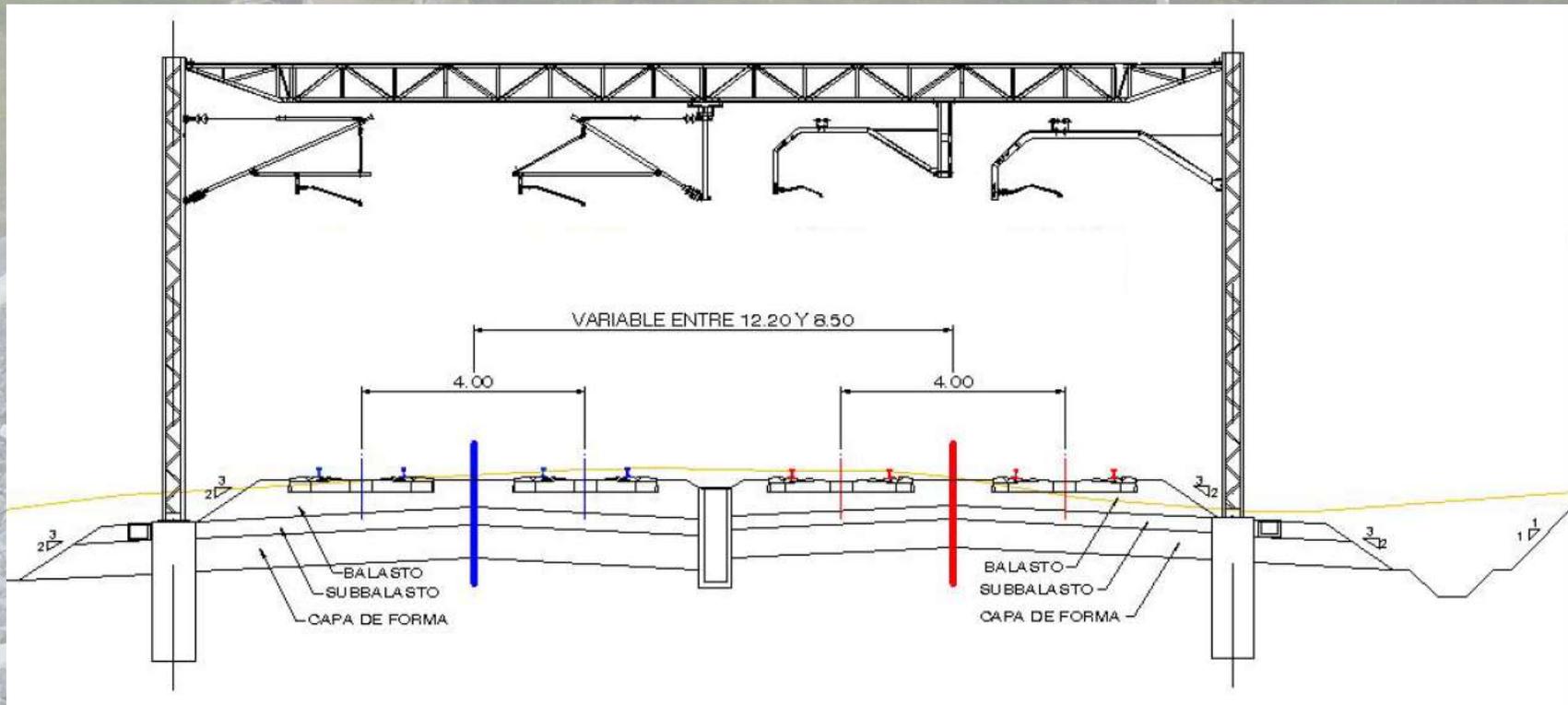
UNIDAD 02: ESTRUCTURA Y TRAZADO DE LA VIA FERREA (25%)

✓ **EXPOSICION EN GRUPO (TRAZADO DE LA VIA):**

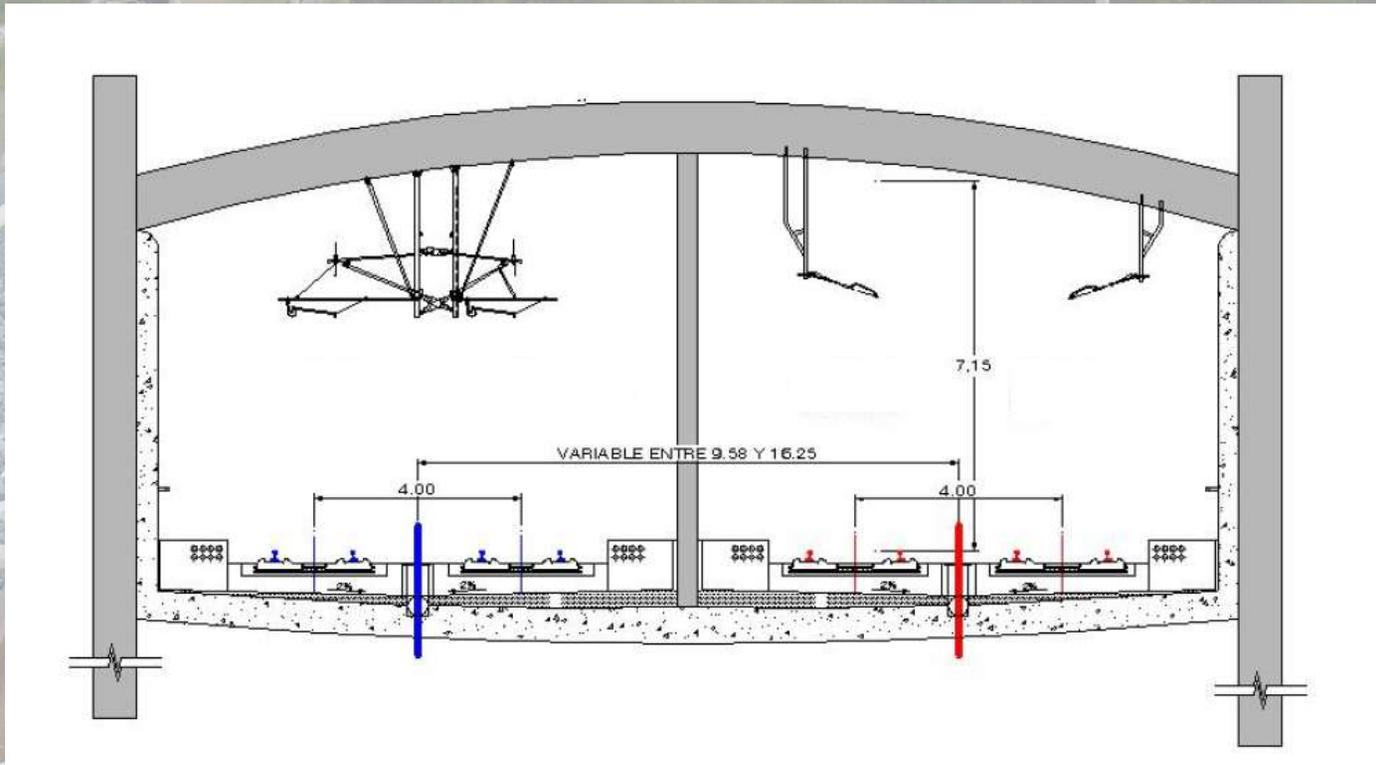
ETAPAS A CUBRIR PARA DESARROLLAR UN PROYECTO DE
UNA VÍA FÉRREA:

1. **EQUIPO 01:** PLANIFICACIÓN.
2. **EQUIPO 02:** SELECCIÓN DE LA RUTA.
3. **EQUIPO 03:** ANTEPROYECTO.
4. **EQUIPO 04:** PROYECTO.
5. **EQUIPO 05:** CONSTRUCCIÓN.

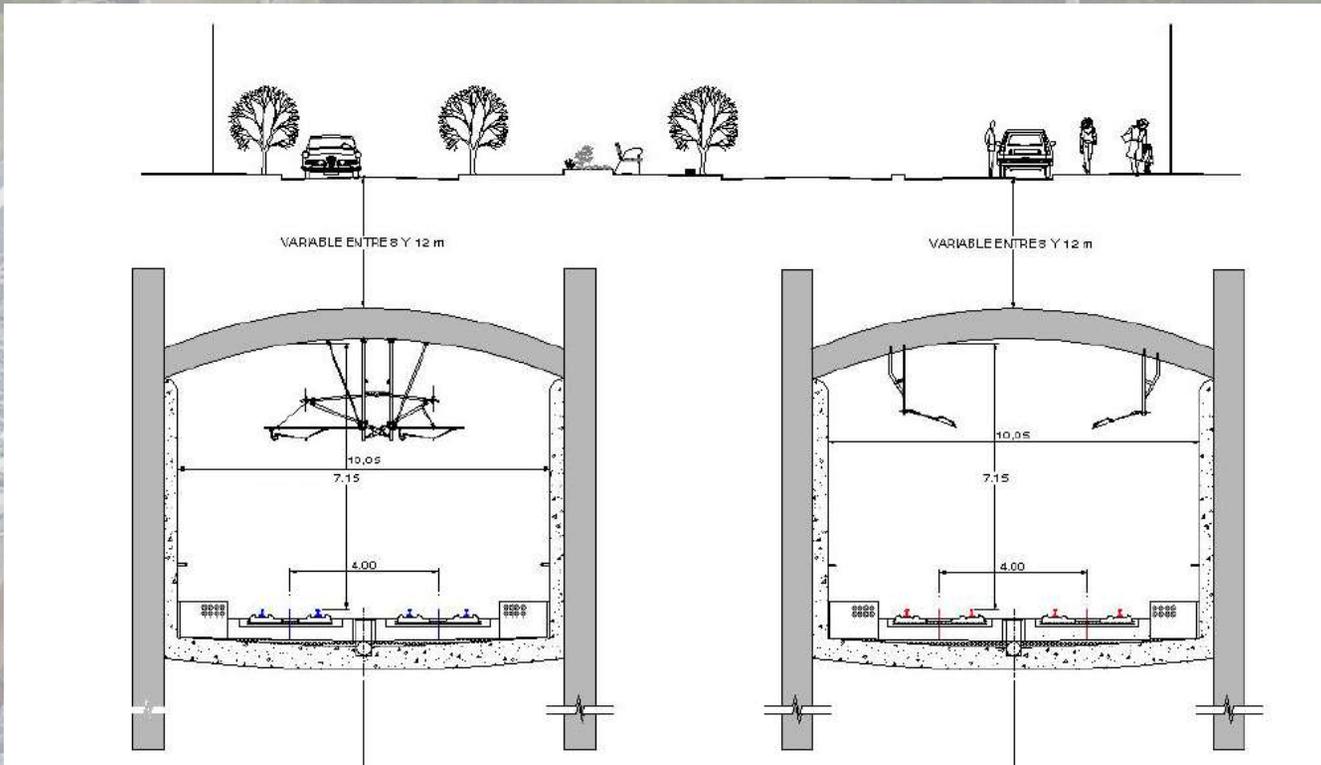
ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 01



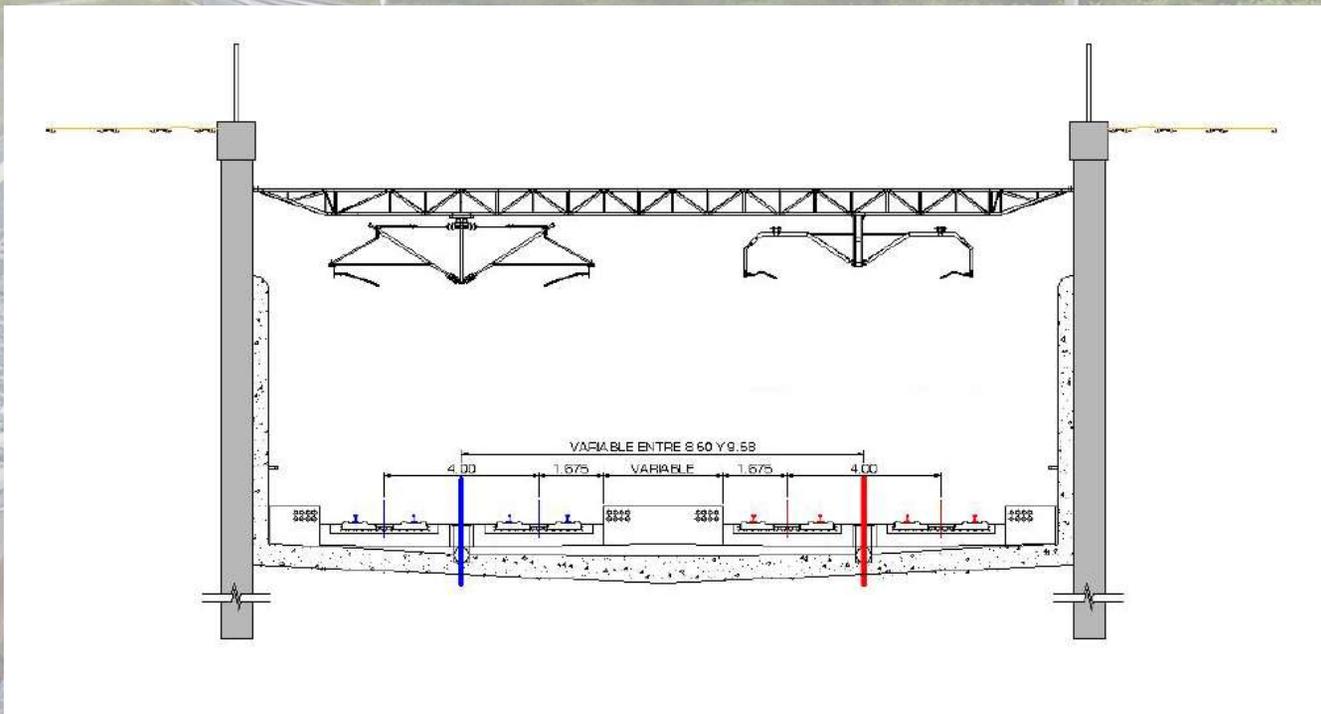
ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 02



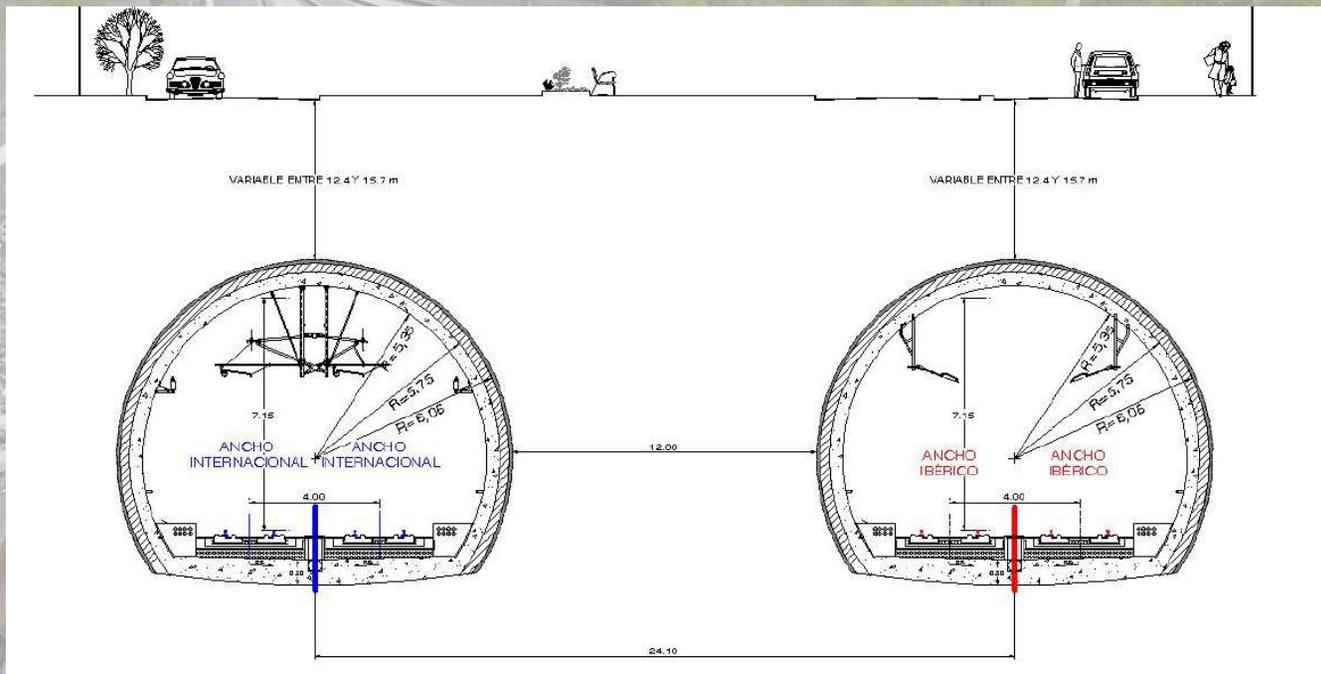
ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 03



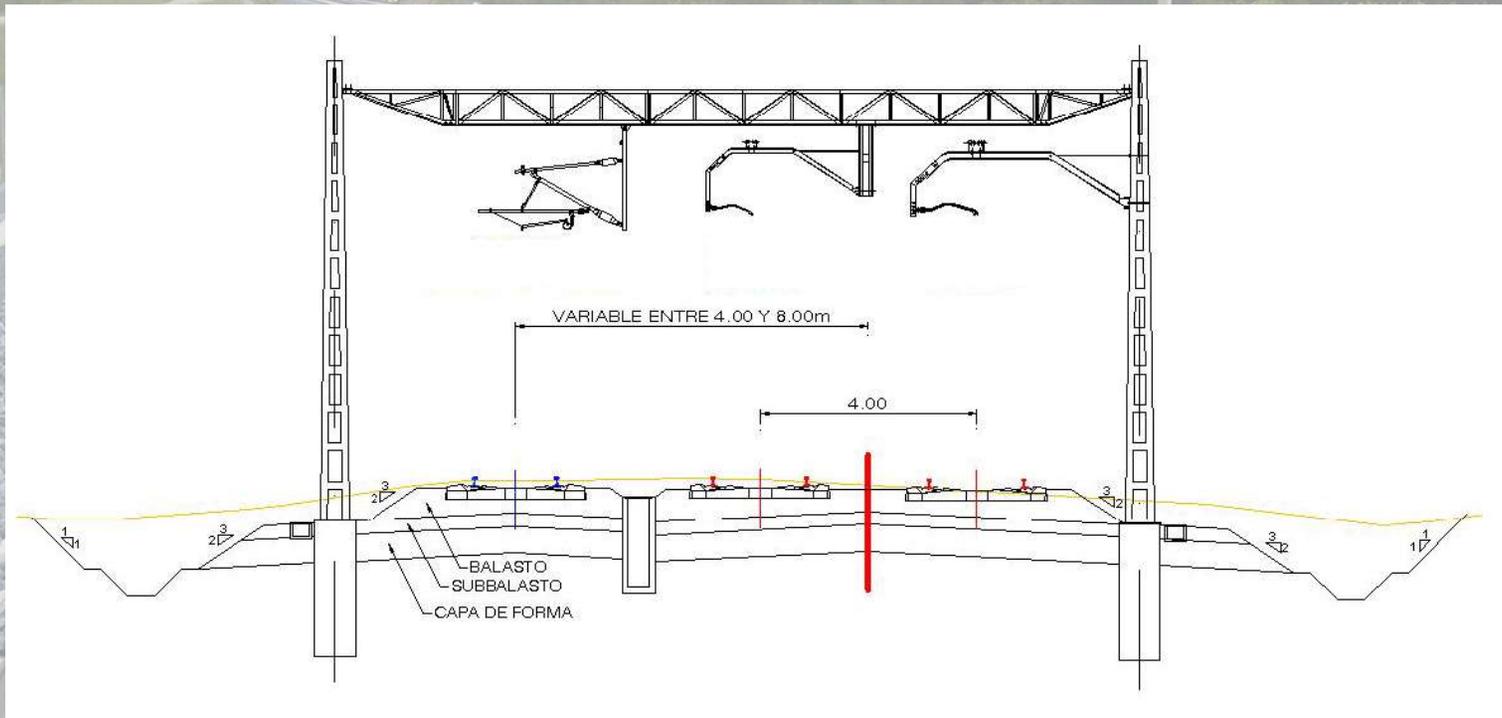
ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 04



ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 05



ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 07



ALGUNAS SECCIONES TÍPICAS 08

