

INTRODUCCIÓN

El presente Informe final contiene los resultados alcanzados por el equipo técnico de la Consultora. El mismo se ajusta en cuanto a sus contenidos al plan de trabajo y cronograma de actividades comprometido contractualmente.

Se ha tomado como base para este trabajo el “Estudio Integral de Logística de Transporte Intermodal de la Provincia de Tucumán” (Exp. N° 62720001 CFI, Pcia de Tucumán).

Previo al desarrollo de las distintas tareas comprometidas se incorpora la síntesis del proyecto.

A continuación de la síntesis se ordenan las tareas realizadas de acuerdo al cronograma mencionado en el primer párrafo.

En primer lugar se incluye el reconocimiento de campo identificado en el contrato como TAREA 1.

La TAREA 2, es la correspondiente a trabajos topográficos, plasmándose en un plano del terreno elegido con curvas de nivel cada 0.20m y cuatro secciones transversales; destacándose que toda la tarea está referenciada a puntos fijos del programa RECAT ejecutado por la Dirección General de Catastro de la provincia de Tucumán, el cual se basa en los puntos del IGM los cuales son escasos y lejanos al sitio de emplazamiento del Centro de Transferencia que nos ocupa. Se completa la tarea con la definición de niveles de obra y el cómputo métrico del movimiento de suelos necesario para nivelar el área de emplazamiento de las mismas.

Respecto de la TAREA 3, Estudios de Transporte, la misma se ha completado, profundizando las tareas realizadas en el estudio antes mencionado del EXP. N° 62720001 CFI, realizando el análisis de las preferencias declaradas respecto al modo de transporte de la región.

Los estudios hidrológicos y de desagüe del terreno de emplazamiento corresponden a la TAREA 4.

Respecto a la TAREA 5 se ha completado la misma en base a los datos aportados por la Dirección Provincial de Vialidad, relacionada con proyectos viales complementarios.

Respecto a las obras ferroviarias del CTM (TAREA 6), se ha completado la misma al igual que la TAREA 7, Obras Civiles del CTM, superando en ambos casos el compromiso de trabajo asumido en el contrato.

Respecto a la TAREA 8, ha sido definido el cerco perimetral tipo y dos puestos de control.

Asimismo se ha completado la TAREA 9 correspondiente a Estudios Ambientales.

Respecto a la TAREA 10, Planos a presentar, en este informe se han concentrado los mismos en este capítulo a los fines de facilitar el manejo del informe.

La TAREA 11, Aspectos Institucionales; se ha completado agregando el flujo de fondos previsto para el escenario planteado de organización institucional del CTM.

Se cierra el informe agregando el Cómputo y presupuesto de la obra identificado como TAREA O CAPITULO 12.

SÍNTESIS DEL PROYECTO

El presente proyecto contiene la documentación técnica desarrollada a nivel anteproyecto definitivo, necesaria y suficiente para encarar el proceso licitatorio del “Centro de Transferencia Multimodal de cargas de San Miguel de Tucumán”; además de los estudios, planos, especificaciones y presupuesto que integran la documentación se analizan en este documento las alternativas de organización institucional del emprendimiento.

El Centro de Transferencia Multimodal de Cargas (CTM), proyectado, es un complejo en el cual diferentes operadores ferroviarios y de autotransporte de cargas ejercerán todas las actividades ligadas al transporte, la logística y la distribución de mercaderías, tanto para el tránsito regional, como para el transporte nacional e internacional. El emplazamiento elegido garantiza las mejores condiciones de sitio (superficie adecuada que permite su futura ampliación, condiciones físicas aptas, etc.), posee muy buena accesibilidad ya que se ubica en un punto de convergencia de los distintos modos de transporte.

El predio de 116 hectáreas elegido para el emplazamiento del proyecto se encuentra ubicado en la zona de Cevil Pozo – Cruz Alta, en la Banda este del Río Salí y dista 11 km del centro de San Miguel de Tucumán. El transporte automotor accede a él por Rutas n° 302 y 303 teniendo su frente principal y acceso sobre esta última.

Consta de acceso directo para las dos empresas ferroviarias que operan en Tucumán, Ferrocarril Nuevo central Argentino (lindera al terreno que se analiza) y Ferrocarril Belgrano Cargas S.A. Este acceso se realiza por vía bitrocha y permite interconectar a las estaciones de operaciones del Belgrano de San Felipe o Pacará con Cevil Pozo del NCA, ingresando ambos ferrocarriles a la Estación de Transferencia desde la Vía 1 de Estación Cevil Pozo.

El CTM está destinado a la operación de transferencia de cargas de productos transportados en contenedores, pallets y otras mercaderías con diversos tipos de envases (bolsas, cajones , etc.)

Además de la transferencia de cargas entre los distintos modos de transporte, tiene capacidad para el acopio y almacenamiento temporario de los distintos

productos, ya sea en galpones cubiertos para el caso de pallets y productos envasados o a cielo abierto para el caso de contenedores.

Se ha previsto además un sector destinado a aduana para la atención del transporte internacional.

Respecto a obras de infraestructura, el proyecto incluye en una primera etapa la materialización de 26.000m² de galpones para depósito de mercaderías cuya distribución es la siguiente: 2.000m² para el sector aduana; 16.000ms para las operaciones de transferencia de cargas destinadas al ferrocarril NCA, repartidas en 4 naves de 2.000m² cada una para cargas de productos envasados y 4 naves para productos palletizados; por su parte para el ferrocarril Belgrano Cargas S.A. se destinan 8.000m² de galpones repartidos en 4 naves de 2.000m² c/u, estando previsto completar el proyecto en una etapa posterior agregando 4 naves de 2.000m² c/u.

El piso de los galpones coincide con el nivel de piso de los vagones ferroviarios en cada caso (+1.00m para trocha angosta y +1.23m para trocha); estos niveles se mantienen en los andenes laterales de los galpones.

Se ha previsto además la ejecución de 4 edificios administrativos, a saber: uno para el Sector Aduana y tres para el CTM propiamente dicho; de los tres últimos, uno corresponde a la administración central y uno para cada ferrocarril. El proyecto incluye también la construcción de 8 núcleos sanitarios y 2 edificios de control de accesos.

La superficie de pavimento de hormigón destinada a circulación de automotores y playas de contenedores en tránsito es de 97.000m²; por su parte la superficie para playas de estacionamiento de camiones y contenedores vacíos es del orden de los 27.000m², estas playas se materializan compactando el terreno, complementándolo con una cubierta de ripio seleccionado.

Se completa la obra civil con tinglados para la verificación en el Sector Aduana y para taller de Contenedores en el Sector del CTM.

Respecto a Obras Ferroviarias el proyecto incluye la construcción de 3.8km de vía bitrocha, 5.9km de trocha 1676mm y 4.4km de trocha 1000, totalizando 14.1km de vías.

El Sector Aduana cuenta con 2 vías bitrocha para todas las operaciones de transferencia de cargas.

El Sector CTM propiamente dicho tiene 3 vías de trocha ancha coincidente cada una con los galpones para cargas de productos envasados, cargas palletizadas y playa de contenedores en tránsito en las que operará el ferrocarril NCA; el esquema se repite en 3 vías de trocha angosta en las que operará el ferrocarril Belgrano Cargas S.A. Las 6 vías mencionadas integran lo que se denomina playa norte o playa de operaciones. Se completa el proyecto de vías del CTM con una parrilla de 7 vías para el estacionamiento de formaciones (playa Sur); de esas 7 vías en esta primer etapa se materializarán 5 (tres de trocha ancha, una bitrocha y una trocha angosta)

1. RECONOCIMIENTO DE CAMPO

En el plano denominado “CROQUIS DE UBICACIÓN” del capítulo 10, correspondiente al área del gran Tucumán se observa el emplazamiento previsto para el futuro Centro de Transferencia Multimodal de Cargas.

Se ha efectuado un recorrido de toda la extensión del área de emplazamiento con el auxilio del plano catastral, cuya copia se agrega al Capítulo 10, provisto por la Dirección general de Catastro de la Provincia de Tucumán; la superficie de aproximadamente 116 hectáreas elegida es la identificada en el plano como H1, siendo sus puntos perimetrales los indicados con los números 237, 234, 291, 231, 290, 289, 288, 339, 340, 341, 342, 344, 424, 203 y 297.

El predio se encuentra ubicado en la zona de Cevil Pozo – Cruz Alta, en la Banda este del Río Salí y dista 11 km del centro de San Miguel de Tucumán. Se accede a él por ruta 302 y 303 teniendo su frente principal sobre esta última una longitud de 1500 m aproximadamente.

Consta de acceso ferroviario directo para las dos empresas que operan en Tucumán, FC Nuevo Central Argentino (lindera al terreno que se analiza) y FC Belgrano Cargas S.A.. Este acceso se realiza por vía bi-trocha que permite interconectarse a las Estaciones de operaciones del Belgrano de San Felipe o Parcará con Cevil Pozo del NCA ingresando ambas líneas a la Estación de Transferencia. Los accesos se visualizan en el “PLANO DE UBICACIÓN Y ACCESOS” del Capítulo 10.

Está situado a 8 km del Aeropuerto Internacional y su zona de influencia abarca la Zona Franca (ubicada sobre ruta 9) y Estación Cruz del Norte donde llega el mineraloducto del Complejo Minero de Bajo La Alumbra en la provincia de Catamarca a la planta de procesamiento del material que posteriormente será enviado por trenes al Puerto de Rosario.

Respecto a la accesibilidad del transporte automotor, la Dirección Provincial de Vialidad ha desarrollado los proyectos y presupuestos de mejoras sustanciales en las rutas 302 y 303 que incluyen uniones entre ruta 9 y ruta 302 para relacionar la Zona franca. Asimismo la DPV en función del conocimiento general del comportamiento del tránsito tiene la certeza que casi la totalidad de vehículos pesados (camiones y vehículos de carga) tiene origen y destino en los

establecimientos fabriles, comerciales y de acopio de la zona, destacando situaciones puntuales en: Ingenio Concepción, Refinor, Silos de Granos sobre ruta 303 (Bunge – Aceitera Deheza), Plantas Citrícolas, Plantas de Packing, ubicadas en el área de influencia.

En lo referente a servicios: Energía, Gas y Comunicaciones, los mismos están asegurados pues se ha verificado la existencia de diversas actividades industriales en la zona conectadas a los precitados servicios; por su parte el agua debe proveerse de perforaciones.

Respecto a las características topográficas, el terreno es una llanura al igual que todo su entorno, no se registra presencia de monte nativo y casi la totalidad de la superficie se destina actualmente a la siembra de caña de azúcar.

En atención a que la superficie es una llanura de poca pendiente no se presentaron problemas para el emplazamiento del CTM requiriéndose un movimiento de suelos normal para la región y para la magnitud del proyecto.

2. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

2.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1.1. UBICACION

El inmueble sobre el que se realizaron los trabajos se encuentra ubicado sobre la Ruta Provincial N° 303, en la localidad de Cevil Pozo, Departamento Cruz Alta, Provincia de Tucumán.

2.1.2. IDENTIFICACION CATASTRAL

La Parcela fue constituida según Plano de División N° 25.754 / 95 y se encuentra identificado catastralmente con la siguiente nomenclatura:

Circunscripción:	I
Sección:	L
Manzana / Lámina:	138
Parcela:	235 k
Matrícula:	11206
Orden:	269
Padrón:	574.252

2.1.3. DOMINIO

El dominio de la propiedad pertenece a COMPAÑIA AZUCARERA CONCEPCION S.A., según inscripción en el Registro Inmobiliario de la Provincia de Tucumán en la Matrícula A - 11883

2.1.4. CARACTERISTICAS DEL LUGAR

El terreno donde se localizará el CTM, es topográficamente llano al igual que todo su entorno. La zona se encuentra libre de monte y sembrada con caña de

azúcar casi en su totalidad, destacándose el predio del aeropuerto como lindero este a la parcela.

2.1.5. CARACTERISTICAS DEL TERRENO

El mismo se encuentra totalmente desmontado y actualmente se encuentra sembrado con Caña de Azúcar en casi toda su extensión. A lo largo de todo su límite Norte en el sentido Este – Oeste, corre una acequia de riego del cual se desprenden bifurcaciones que corren de norte a sur para el riego por inundación de todo el campo. Los canales mencionados son de pequeñas dimensiones realizados por tractor con retroexcavadora sin revestir



Vista del predio desde vértice sur-oeste del mismo. En ésta foto se puede ver claramente la línea de monte que cubre al canal de riego-desagüe que corre a lo largo de todo el límite sur de la propiedad.

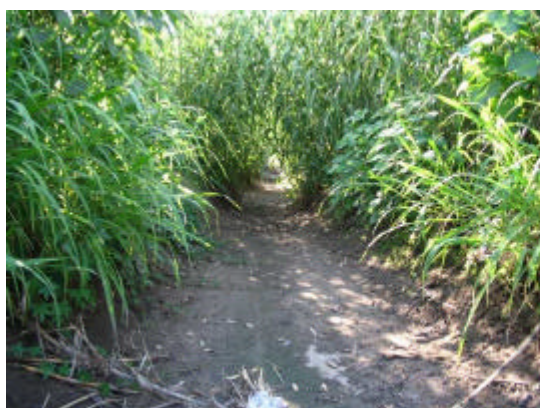
En estas imágenes se puede apreciar la característica topográficamente llana del terreno.

La propiedad se encuentra lindando al Norte con la Ruta Provincial N° 303, al Sur con propiedad de López Domínguez, al Este con terreno del Aeropuerto Benjamín Matienzo y al Oeste con las vías del ferrocarril y Propietarios varios del Barrio Ferroviario.

Sus límites se encuentran materializados de la siguiente manera: al Norte, sin materializar; al Sur, canal de desagüe; al Este, cercado olímpico sin alambres; y al Oeste, en parte materializado con alambres y en partes sin materializar, existiendo ocupación de terceros, lugar que se destaca en plano.



Límite Norte, lindero : Ruta Prov. N°303, se puede apreciar la acequia de riego.



Límite Sur, lindero: Propiedad López Dominguez, canal de por medio



Límite Este, lindero: Zona de Seguridad Aeropuerto Benjamin Matienzo.



Límite Oeste, lindero: Ferrocarril y Propietarios Varios. Sin límite físico.

Una pequeña porción del terreno, ubicada en la zona Noreste del mismo, se encuentra actualmente ocupada por viviendas precarias, razón por la cual no se



pudo ingresar para el correspondiente relevamiento.

2.2. TRABAJO TOPOGRAFICO

El trabajo se realizó sobre una superficie aproximada de 116 has correspondiente a la zona de desarrollo del proyecto, sembrada totalmente con caña de azúcar por lo que el suelo se encuentra en estado suelto debido a los trabajos de cultivo. El criterio adoptado para la selección de los puntos de relevamiento fue el de situar los jalones entre surco y surco, tal como lo muestra el gráfico siguiente.



En éstas imágenes se puede apreciar el estado del suelo y la posición adoptada para la colocación del jalón con espejo.

Se seleccionaron 6 estaciones desde las cuales se realizó el relevamiento de todos los puntos necesarios para determinar las correspondientes curvas de nivel. Las cotas consignadas en Planos están referidas al nivel del mar, y las curvas se graficaron cada 0,20 m por la característica plana del terreno.

La pendiente resultante tiene una dirección Noreste – Sudeste (situación inversa a la general de la Provincia de Tucumán), fácilmente comprobable por las acequias de riego existentes en el predio.

Se relevaron las vías existentes al Norte y al Oeste del predio tal como se puede ver en los planos de perfiles transversales. Para ello se tomaron las cotas de terraplenes, durmientes y rieles. (Ver croquis de detalle en plano de perfiles transversales)

Coordenadas X – Y – Z : haciendo base con un GPS en un punto existente en el predio del Aeropuerto Benjamín Matienzo (punto secundario obtenido desde el un Punto Trigonométrico de II orden N° 40 malla 3-C, perteneciente a la red I.G.M., ubicado en San Andrés), se trasladaron cada una de las coordenadas obteniendo las Geodésicas del Sistema Global WGS'84, y las Coordenadas planas, proyección conforme Gauss-Kruger, Faja 3 con referencia al sistema Geodésico Campo Inchauspe.

Debe destacarse que en la Provincia de Tucumán se realizó a través de la Dirección General de Catastro, el trabajo de georeferenciamiento de la Provincia

(Programa RECAT), con el cual se incrementaron los puntos de apoyos, todos éstos en el mismo sistema de coordenadas de la red del IGM.

Todo el trabajo se realizó con una Estación Total SOKKIA 4TE.

2.3. PLANOS

Se agregan en el Capítulo 10 Plano con curvas de nivel del terreno en escala 1:2500 y plano con perfiles transversales. En los perfiles transversales se han incorporado cotas correspondientes a las vías ferroviarias y rutas existentes exteriores a la fracción como referencias necesarias para la ejecución del proyecto; por su parte en el plano de curvas de nivel se han identificado 3 puntos fijos (E1, E2 y E8) con sus correspondientes coordenadas. Estos puntos quedarán materializados en el terreno mediante estacas o mojones.

2.4. COMPUTO METRICO DEL MOVIMIENTO DE SUELO

En base al análisis del plano de curvas de nivel del terreno y sus perfiles transversales se ha adoptado la cota de 432.00m para definir la cota de superficie libre del Centro de Transferencia Multimodal propiamente dicho.

Este sector ocupa el área central del proyecto, de 640m en el sentido de las vías x 250m en sentido transversal, donde se ubican las vías de playa de carga y descarga, galpones de productos envasados y palletizados y el circuito de calles para el movimiento de camiones y depósito a cielo abierto de contenedores en tránsito.

La cota de 432.00m se corresponde además con el nivel superior de hongo de riel de las vías de playa, el que debe ser coincidente con la superficie libre de las calles de circulación en el sector.

Esta misma cota de 432.00m se mantiene para la zona de vía, playa y galpones del sector aduana.

La cota de los edificios de administración con sus calles de accesos y el estacionamiento de camiones varían entre 432.60m y 433.60m.

El acceso a la terminal variará desde la cota 434.60m y 434,80m en la zona correspondiente a la ruta N° 303 hasta los 432.00m del área central del proyecto.

El taller de contenedores y la playa de depósito de contenedores vacíos tendrá una cota de 433.60m aproximadamente.

Por su parte la cota de nivel superior del hongo de riel de las vías para estacionamiento de formaciones ferroviarias es de 431.00m.

El cómputo métrico de movimiento de suelos se calculó en este documento en base a las cotas mencionadas y es del orden de los 85.000m³; no obstante del replanteo definitivo del proyecto pueden surgir diferencias en las cotas aquí definidas para optimizar el funcionamiento del sistema, modificando el movimiento de suelos y su presupuesto.

3. ESTUDIOS DE TRANSPORTE.

Los estudios de transporte están orientados a profundizar los trabajos realizados en la etapa de anteproyecto desarrollados en el “Estudio integral de transporte de cargas y Logística de Transporte de la Provincia de Tucumán” (Exp. CFI N° 62720001). Esta profundización abarcará el único aspecto no abordado en el estudio mencionado que es el análisis de las preferencias declaradas de los usuarios del sistema de transporte de cargas de la región. Estos análisis que se realizaron a través de encuestas de preferencia permitirán determinar las razones por las cuales las empresas usuarias del sistema de transporte eligen distintas alternativas modales con independencia de razones estrictamente basada en el costo de los fletes. En el mismo sentido permitirán determinar el tipo de herramientas que deberán implementarse en términos operativos con el objetivo de atraer cargas hacia el ferrocarril.

3.1. ESTUDIOS DE PREFERENCIA DECLARADA.

Se denomina técnicas de Preferencias Declaradas, al conjunto de metodologías que se basan en datos y/o juicios declarados por individuos y que permiten en este caso inferir la causa de las elecciones que los usuarios del sistema de transporte de cargas realizan y encontrar conclusiones preliminares respecto a las causas que explican la elección modal. En el caso de las cargas con origen y destino en la Provincia de Tucumán se ha observado que existe un potencial de cargas que por sus características técnicas podría ser orientado hacia el modo ferroviario y que sin embargo es transportado por camión desde los puntos de carga hasta los puertos de embarque o destinos finales.

3.2. PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE PROVINCIAL Y REGIONAL

La demanda de transporte en la provincia de Tucumán está diferenciada en función de la gama de productos generados en la provincia y de los insumos y bienes de consumo final requeridos. Cada tipo de producto, a su vez, presenta

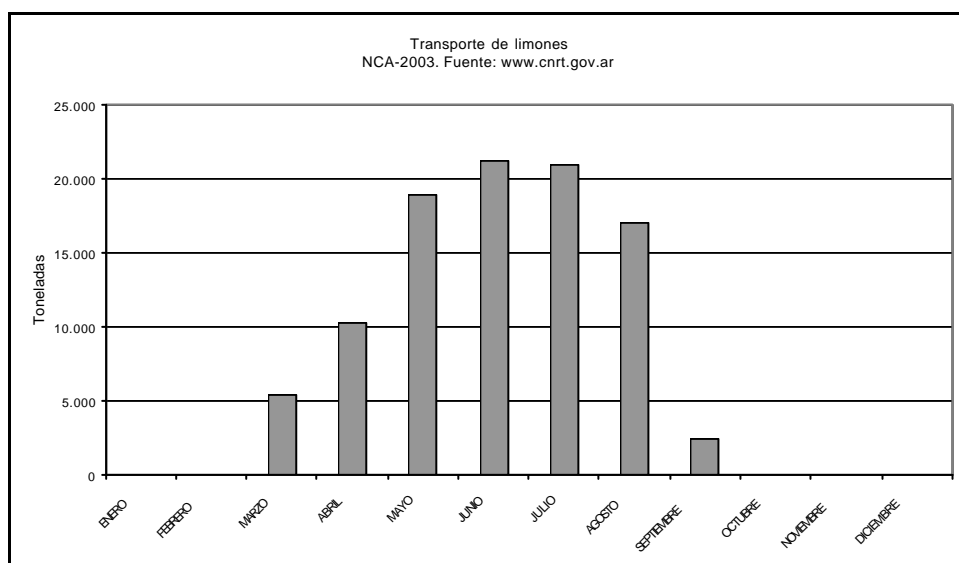
características particulares en relación con el tipo de transporte que requiere (a granel, palletizados, contenerizados, refrigerados, etcétera) y con el destino de la producción (mercado interno, exportación). Además, para algunos productos, puede haber estacionalidad marcada en la demanda anual.

Los principales rubros de la demanda de transporte, salientes de la provincia son:

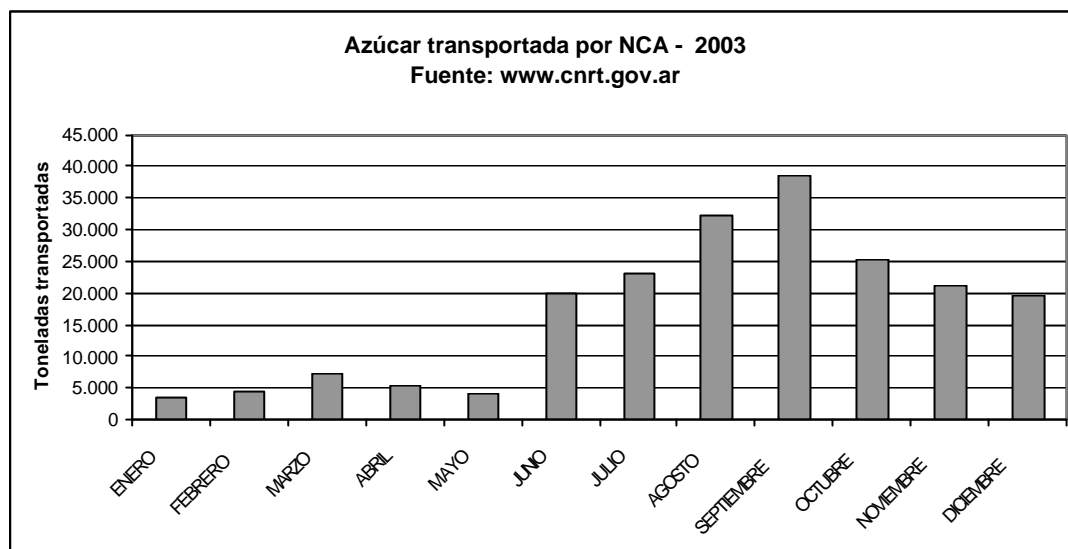
- Granos (especialmente soja)
- Azúcar
- Limones y derivados
- Productos industrializados (partes y piezas de vehículos y tractores, aceites esenciales, textiles y confecciones)
- Minerales (con funciones de intermediación, ya que no se extraen en la provincia)
- Otros productos frutihortícolas (frescos o preparados de legumbres y hortalizas)

El transporte de la caña de azúcar, de importancia fundamental por el volumen implicado, se realiza dentro de los límites de la provincia, en cortos desplazamientos locales, entre los cañaverales y los ingenios.

De estos productos algunos cuentan con una demanda estacional. Por ejemplo, el transporte de limones muestra una marcada concentración entre los meses de mayo y agosto en los que se moviliza más del 80% de la producción, tal como muestra el Gráfico siguiente, elaborado con los datos de 2003 provistos por NCA.



La demanda de transporte de azúcar también tiene carácter estacional, concentrándose en el segundo semestre del año, tal como muestra el gráfico siguiente:



En relación con el destino de la producción, se distinguen aquellos productos dirigidos al mercado interno de los que se exportan. Entre los primeros se destacan el azúcar y los productos frutihortícolas. Entre los productos exportables, los principales rubros son: limones, soja, partes y piezas de vehículos, aceites esenciales, preparados de legumbres y hortalizas, azúcar, bebidas, textiles y confecciones.

La provincia de Tucumán ocupa una importante posición dentro del mercado regional del NOA. Tanto por su grado relativo de desarrollo económico y social respecto de las demás provincias nortenas (Salta, Jujuy, Catamarca y Santiago del Estero), como por su posición geográfica, se convierte en un punto de generación y demanda de diferentes productos, tanto de consumo final como insumos para la actividad agropecuaria e industrial.

Abastece al mercado regional de productos de consumo doméstico (cítricos, hortalizas, bebidas gaseosas, golosinas, otros productos alimenticios, textiles, calzado, etc.) y recibe otros (frutas, hortalizas, alimentos y bebidas, etc.) para satisfacer la demanda de su población. En relación a la demanda de los hogares, cabe apuntar que Tucumán representa el 32% de la población del NOA.

En cuanto a los insumos industriales identificados, Tucumán recibe de las provincias de la región fibra de algodón (Salta), cemento (Jujuy), cítricos (Salta y

Jujuy), mineral de cobre (Catamarca). Respecto de este último, es transportado desde Bajo La Alumbraera (Provincia de Catamarca) por mineraloducto hasta Cruz del Norte (Provincia de Tucumán). Allí se le extrae la mayor parte del agua a fin de obtener un concentrado apto para su manipulación y transporte hacia la terminal portuaria que la empresa posee en la zona de Rosario (Provincia de Santa Fe), por medio del ferrocarril Nuevo Central Argentino. Desde allí se lo envía al mercado externo.

Asimismo, la provincia de Tucumán es un área de tránsito de las cargas provenientes de Salta y Jujuy destinadas al mercado de Buenos Aires y otras regiones del país y a los puertos de exportación (Provincias de Santa Fe y Buenos Aires), tanto de la mercadería que se envía por camión a través de la Ruta Nacional Nº 9, como la que se transporta por medio del ferrocarril Nuevo Central Argentino, cuya cabecera se encuentra en Tucumán.

Los principales productos en tránsito -fundamentalmente transportados por camión- son: azúcar (Salta y Jujuy), soja (Salta), cemento (Jujuy), papel (Jujuy), cítricos (Salta y Jujuy), poroto (Salta y Jujuy), tabaco (Salta y Jujuy), boratos (Salta), fibra de algodón (Salta), vino (Salta) y mineral de cobre (Catamarca).

Según las estimaciones realizadas para el cálculo del PBG provincial del año 1993, los tres cultivos más importantes (caña, tabaco y limón) representaban el 78% del valor de la producción agrícola. Si se agregan soja, maíz, trigo y poroto, la cobertura alcanza al 94%. El resto corresponde fundamentalmente a frutales y hortalizas.

Por su parte, según se observa en los datos del Censo Nacional Económico de 1994, las principales ramas del sector industrial son las agroindustrias (azúcar, golosinas, gaseosas, etc.) y las manufacturas de origen industrial instaladas originalmente a instancias de regímenes promocionales (automotores, textil y calzado).

Para completar el panorama hay que considerar además de la producción local, las mercaderías provenientes de Salta, Jujuy y Catamarca que atraviesan el territorio provincial con destino a las diversas regiones del mercado interno (fundamentalmente Buenos Aires) y a los puertos de exportación.

Los diferentes productos obtenidos en la provincia de Tucumán se destinan tanto al mercado local, regional del NOA, y de otras zonas del país

fundamentalmente Buenos Aires) como al mercado externo, ya sea para su consumo final o para ser utilizados como insumos en otras industrias.

En cuanto a los destinos de las principales producciones agrícolas y agroindustriales tucumanas, la mayor parte de la producción (si se exceptúan de este cálculo las 10 millones de toneladas de caña de azúcar que se transportan internamente desde los cañaverales hasta los ingenios provinciales), se destina al mercado interno, tanto provincial como del NOA y del resto del país, fundamentalmente Buenos Aires.

El azúcar obtenido en los ingenios provinciales se destina, en su mayor parte, al mercado interno de todo el país, tanto para consumo final (40%) como para ser utilizada como insumo en otras industrias (60%). Tucumán junto con Jujuy y Salta abastecen por completo la demanda nacional de azúcar.

Por su parte, el millón de toneladas de limón cosechadas se destinan, en primer término, a las plantas de empaque e industrialización provinciales para el acondicionamiento de la fruta en fresco o su procesamiento, respectivamente. En este sentido, 800 mil toneladas (que representan el descarte del fresco) se procesan para la obtención de jugo concentrado, aceite esencial, cáscara deshidratada y pulpa congelada. El principal destino, tanto del limón en fresco como de los derivados, es el mercado externo. Por lo cual estos productos son transportados desde Tucumán hacia los puertos de Santa Fe y Buenos Aires para su posterior envío, fundamentalmente a Europa. Aproximadamente el 50% de lo enviado al mercado interno, está constituido por la fruta dirigida al MCBA. El resto corresponde básicamente al NOA, el que conforma un mercado cautivo en virtud de la barrera fitosanitaria que rige en la región.

En el caso de la soja, excepto una porción que se industrializa localmente (Ades, en el departamento La Cocha), el resto se envía a las plantas procesadoras de la provincia de Santa Fe y, en menor medida, a exportación.

El trigo se envía casi por partes iguales a la exportación y a molienda en otras provincias (fundamentalmente de la región pampeana). En Tucumán se localiza un molino que industrializa una parte de la producción.

La venta a países no limítrofes implica el transporte de las mercaderías hacia los principales puertos de salida de las exportaciones, estos son: Zona Rosario (Provincia de Santa Fe) y Buenos Aires.

En el año 2003 la demanda del mercado externo para productos de la zona alcanzó las 576 mil toneladas, de las cuales el 45% correspondió a los embarques de limón en fresco. Los volúmenes de trigo y azúcar representaron el 13% y 10%, respectivamente.

El principal mercado demandante es Europa, donde se envían alrededor de 320 mil toneladas, de las cuales 250 mil son limón en fresco. A Brasil se venden 87 mil toneladas, fundamentalmente de trigo (70 mil toneladas). A Estados Unidos se destinan 57 mil toneladas, siendo los principales rubros azúcar (cuota americana), alcohol y golosinas.

De las estimaciones realizadas en materia de flujos, se deriva que de los 6,250 millones de toneladas identificadas para el año 2003 un 65% se transportó por camión.

Estas cargas incluyen:

- el transporte interno dentro de la provincia (desde las zonas de producción hacia las zonas de industrialización o mercados de consumo en las principales localidades);
- la mercadería en tránsito proveniente fundamentalmente de Salta y Jujuy. Esto comprende lo transportado hasta Tucumán para ser cargado en el Ferrocarril Nuevo Central Argentino (cuya cabecera se encuentra en Tucumán) o lo que sigue su destino hacia Buenos Aires o Santa Fe a través de la Ruta Nacional N° 9.
- los bienes destinados a países limítrofes (fundamentalmente Brasil y Chile)
- las producciones enviadas al mercado interno regional, y extrarregional (cuyo principal destino es Buenos Aires).
- Los bienes exportables que se transportan hacia los principales puertos de salida ubicados en las provincias de Santa Fe (Zona Rosario) y Buenos Aires (Puerto de Buenos Aires, Zona Zárate-Campana-San Nicolás).

El restante 35% se transporta casi por completo a través del Ferrocarril NCA (menos de un 1% se envía por el ferrocarril Belgrano Cargas), cuyo destino excluyente son las terminales portuarias de la Zona Rosario de la Provincia de Santa Fe.

El principal destino de las cargas identificadas con origen en Tucumán lo constituye la Zona de Rosario (30%). En esta ponderación tienen un peso fundamental la soja proveniente de Salta y el mineral de cobre de Catamarca.

3.2.1. EL CTM COMO SOLUCION INTEGRAL PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS

Del conjunto de problemas de transporte de cargas identificados la parte más significativa de los mismos está vinculada con los problemas derivados del emplazamiento actual de las centrales ferroviarias.

Esto implica que una parte importante de los problemas verificados encuentra una solución integral en la construcción de un centro de cargas intermodal que atienda conjuntamente la totalidad de las cargas que salen y entran a la provincia por ferrocarril.

Al respecto surge el interrogante respecto a la conveniencia económica de la concreción de esta iniciativa. En relación con este aspecto resulta imprescindible concebir el proyecto desde una perspectiva más amplia que aquellas que las evaluaciones tradicionales aconsejan. Nos referimos al simplismo de utilizar una tasa de crecimiento de PBI y aplicarla linealmente a los cálculos de proyección de la demanda de transporte o lo que resulta una alternativa más desagregada, consistente en aplicar tasas diferenciales de crecimiento para algunos productos. Esta última alternativa resulta siempre más rigurosa y realista pero insuficiente dada la índole de la iniciativa que nos ocupa.

De lo anterior se desprenden dos tipos de escenarios que deben considerarse al proyectar la demanda de productos que serán transportados desde el CTM.

En primer lugar un tipo de escenario basado estrictamente en el crecimiento de la producción. En este sentido existen dos alternativas de orden espacial. La primera definida por las cargas de bienes producidos en la Provincia de Tucumán, para las cuales no se han previsto incrementos considerables en la producción de los principales productos exportables en virtud de las limitaciones agroecológicas,

salvo por sustitución de cultivos. En consecuencia el CTM deberá extender su área de influencia efectiva al resto de la región noroeste del país.

Más importante resulta en nuestro entender las políticas que en materia de transporte ferroviario se sigan en el futuro y la gestión comercial que los operadores Ferroviarios implementen.

Respecto al primer aspecto es incierto aún el futuro del Ferrocarril Belgrano. Su situación operativa es muy deficiente y su gestión comercial inexistente. Prueba de ello es que en tanto la producción de su área de influencia ha crecido considerablemente con el consiguiente efecto sobre la demanda de transporte, la participación de esta Línea ha disminuido hasta convertirse en la más baja de toda su historia. Sólo a modo de ejemplo, en el año 2003 la Empresa NCA transportó un promedio de setenta y seis trenes porta contenedores por mes, en tanto la Empresa Belgrano Cargas no ha movido desde Tucumán ningún contenedor en los últimos dos años.

Con lo anterior queremos expresar nuestro convencimiento, surgido de entrevistas con cargadores y productores e incluso de las propias encuestas, que cualquier proyección de cargas a través del CTM, debe vincularse mucho más con una mejora en la participación del modo ferroviario que solamente con un incremento en la producción de bienes transportables.

3.2.2. DEMANDA DE CARGAS PROYECTADA

En virtud de los elementos anteriormente expuestos se adoptaron los siguientes criterios a efectos de proyectar la demanda futura de los tráficos que serán operados desde el CTM:

- Total de años de proyección: veinte.
- Tasa de crecimiento para los primeros dos años 4% anual.

Esta tasa surge de las siguientes consideraciones:

- Promedio de los últimos años.
- Consultas a especialistas.
- Perspectivas de crecimiento del PBI

- Perspectivas de crecimiento de la producción.
- Período mínimo que requerirá la empresa Belgrano Cargas para realizar las obras y mejoras tanto en el material rodante como en la infraestructura de manera de estar operando en condiciones competitivas.
- Tasa de crecimiento de las cargas entre los años tres y diez de la puesta en operación: 8% anual.

Esta tasa surge de considerar los siguientes aspectos:

- La empresa Belgrano Cargas funcionando en condiciones de competitividad con respecto a los otros modos y a NCA.
- Los incrementos esperados en la producción de soja y maíz. Los especialistas pronostican que en este período, la producción de soja a nivel nacional pasará de 60 millones de toneladas anuales a 90 millones de toneladas. Se estima también un “boom” no estimado con precisión de la producción de, maíz que podría alcanzar un incremento también a nivel nacional del orden del 30 %.
- Una agresiva política comercial por parte de los operadores de las dos empresas ferroviarias basada en la búsqueda de cargas en la región a partir de ofrecer altas condiciones de confiabilidad, seguridad en terminales y recorridos, calidad de servicios, puntualidad en las operaciones logísticas multimodales, precios competitivos respecto al autotransporte e internalización de los ahorros de costos operativos derivados de la nueva localización del CTM.
- La incorporación de gran parte del NOA al área de influencia de cargas del CTM.
- Incremento de la tasa de contenerización de las cargas.
- Tasa de crecimiento de las cargas entre los años diez y veinte desde la puesta en funcionamiento del CTM del 3,5%.

Esta tasa de crecimiento surge de las consideraciones siguientes:

- Sostenimiento de las condiciones de producción alcanzadas en el período anterior y estabilizadas como consecuencia de disminuciones en la productividad de la soja en virtud de los problemas agroecológicos que afectarán los rendimientos según la opinión de los especialistas.

- Mayor competitividad en la asignación de cargas entre los distintos modos.
- Recuperación de tráficos por parte del autotransporte como consecuencia de mejoras en el sistema vial y de la ampliación y/o apertura de nuevos puertos en la Hidrovía Paraguay-Paraná.
- Mejoras en las condiciones de navegación de la Hidrovía Paraguay-Paraná, en especial en el tramo Puerto Suárez (Bolivia)- Santa Fé.
- Sostenimiento de una adecuada política comercial por parte de los operadores ferroviarios.

De lo expuesto surgen las siguientes proyecciones de cargas totales.

Proyecciones de Cargas por el CTM. 2006-2025.

<u>Año.</u>	<u>Toneladas Servidas.</u>
2006	2.600.000
2007	2.704.000
2008	2.812.000
2009	3.037.132
2010	3.280.103
2011	3.542.511
2012	3.825.912
2013	4.131.985
2014	4.462.544
2015	4.819.547
2016	4.988.231
2017	5.162.819
2018	5.343.518
2019	5.553.541
2020	5.747.914
2021	5.949.091
2022	6.157.310
2023	6.372.815
2024	6.595.864
2025	6.826.719

Estas proyecciones de demanda dependen en gran medida de la posibilidad de introducir a través de un conjunto de acciones criterios de racionalidad en la atracción de las cargas hacia el modo ferroviario. La encuesta realizada ha estado orientada a identificar precisamente los factores y racionalidades dominantes por parte de los usuarios del sistema de transporte de carga que hacen que a pesar de las ventajas teóricas del ferrocarril sobre el camión, exista aun una preferencia por el segundo de los modos.

3.3. DEFINICIÓN DE LA MUESTRA PARA LA ENCUESTA DE PREFERENCIA DECLARADA.

Se realizó una exhaustiva tarea de identificación y clasificación de empresas productoras y de transporte que funcionan en la Provincia de Tucumán. Esta identificación estuvo orientada por los siguientes objetivos:

- Efectuar la encuesta a empresas productoras que por los bienes que producen se constituyen en importantes generadores de flujos de cargas desde y la Provincia de Tucumán.
- Se buscó también, identificar empresa cuyos costos de transporte, en las condiciones operativas actuales, podrían ser reducidos mejorando las condiciones de competitividad.

Se han enviado oportunamente los formularios de encuesta a las siguientes Empresas cargadoras:

EMPRESAS EXPORTADORAS	RUBRO	PRODUCTOS
AGRIMPEX S.R.L.	ALIMENTICIO	Pimienta en grano y poroto de soja
ALEGO S.R.L.	ALIMENTICIO	Frutilla congelada
ALFAJORES DEL TUCUMAN	ALIMENTICIO	Alfajores Artesanales
APIS S.A.	ALIMENTICIO	Miel de Abeja
ARCOR S.A.I.C.	ALIMENTICIO	Golosinas, Azúcar Cruda y Blanca, Glucosa

BARTHABURU Y BARTHABURU S.H.	ALIMENTICIO	Limón y azúcar
B. Y VIÑEDOS RUBINO HNOS. S.A.	ALIMENTICIO	Vino común de mesa
CAL S.A.	ALIMENTICIO	Levaduras vivas
COMPANIA TUCUMANA DE REFRESCOS	ALIMENTICIO	Agua Mineral o gasificada
ESPECIERA COPIM S.R.L.	ALIMENTICIO	Pimienta en grano y molida
FABRICA DE FIDEOS RIVOLI S.A.	ALIMENTICIO	Fideos de harina de trigo
FEDER. DE COOP. APICOLAS DEL NOA	ALIMENTICIO	Miel de Abeja
FRAGARIA S.R.L.	ALIMENTICIO	Frutilla congelada
IND. QUIMIC. Y MIN. EL TIMBO S.A.	ALIMENTICIO	Sal común de mesa
INDUSTRIAS DEL TRIGO S.A.	ALIMENTICIO	Harina de Trigo
LA LOMA	ALIMENTICIO	Frutilla congelada
REFINERIAS DE MAIZ S.A.C.I.F.	ALIMENTICIO	Bebida a base de soja
SALONICA S.R.L.	ALIMENTICIO	Jugo de Naranja
ACEITERA GENERAL DEHEZA S.A.	CEREALES Y LEGUMBRES	Trigo; Poroto, Pellets y Harina de Soj
AGRO TRADER S.A.	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, maíz, soja
AGRO WORLD EXPORT SRL	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, maíz, soja
COMERCIAL CARRAZANA S.A.	CEREALES Y LEGUMBRES	Porotos
FORRAJERIA RUIZ HNOS.	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, maíz, soja
LINARES VARGAS, MANUEL -EL PUCARA-	CEREALES Y LEGUMBRES	Porotos, Papa p/siembra, maíz, soja
MOLINOS DE MAIZ JOSE LOPEZ	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, maíz, soja
PANAMERICA S.A.	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, maíz, soja

TRASUR S.A.	CEREALES Y LEGUMBRES	Poroto, trigo, maíz, soja
CITRUSOL S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
DELOTTE S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
EL CARMEN S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
EXPOFRUT S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
FRANCISCA T. DE TRAPANI E H S.H.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
JUAN SIGSTAD S.R.L.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
LA DONOSA S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
LITORAL CITRUS S.A.	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
PABLO PADILLA	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
SUC MANUEL MARTINEZ NAVARRO	CITRUS	Limón y otros citrus frescos
ERNESTO H. FERNANDEZ E HIJOS S.R.L.	CITRUS Y CEREALES	Limón y maíz en grano
KUTLY INTERNACIONAL S.A.	CITRUS Y POROTOS	Limón y Poroto
PRAXAIR ARGENTINA S.A.	COMBUSTI - BLES	Gas licuado de petróleo
REFINOR S.A.	COMBUSTI BLES	Nafta y Gas licuado de petróleo
RIMAR ALCOHOLES S.R.L.	COMERCIALI ZADORA	Etanol 96%
CERMICA STANEFF S.A.	DERIVADOS MINERALES	Baldozas cerámicas
LA CARTUJANA	DERIVADOS MINERALES	Baldozas cerámicas
MAXIDINAMICA	DERIVADOS MINERALES	Baldozas cerámicas
PERFILTRA S.A.	DERIVADOS MINERALES	Perlita auxiliar filtrante

SAINT GOBAIN WEBER ARGENTINA S.A.	DERIVADOS MINERALES	Aditivos para cementos
LINEA RD S.A.	FAB.CARTUCHOS CAZA	Cartuchos p/escopeta (deportiva)
GUAYAL S.A.	FRUTAS FRESCAS	Paltas (avocados) frescos
SCANIA ARGENTINA S.A.	IND. AUTOMOTRIZ	Tractores p/semirremolques; Chasis con motor y cabina Ejes con diferencial, otros repuestos p/camiones
AZUCARERA JUAN M. TERAN SA.	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
CIA AZUCARERA CONCEPCION S.A.	IAZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
CIA. AZUC. LOS BALCANES S.A. - ING. LA FLORIDA	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL SAN JUAN S.A.	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca y cruda
INGENIO LA CORONA	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
INGENIO SANTA ROSA	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
JOSE MINETTI Y CIA LTDA. SACI- ING. LA FRONTERITA	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
SER S.A. - ING. ÑUÑORCO	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
TRIAL S.A. - ING. LA TRINIDAD	IND. AZUCARERA	Azúcar Blanca, cruda y etanol 96%
CITROMAX S.A.C.I.	IND. CITRICOLA	Limón fresco, Jugo conc. Cáscara deshíd, Aceite esencial de Limón
CITRUSVIL S.A.	IND. CITRICOLA	Limón fresco, Jugo conc, Cáscara deshíd, Aceite esencial de Limón
COOPERATIVA DE PROD. CITRICOLAS-COTA	IND. CITRICOLA	Limón fresco, Jugo conc, Cáscara deshíd, Aceite esencial de Limón

S.A. SAN MIGUEL A.G.I.C.I.F.	IND. CITRICOLA	Limón fresco, Jugo conc, Cáscara deshid, Aceite esencial de Limón
VICENTE TRAPANI S.A.	IND. CITRICOLA	Limón fresco, Jugo conc, Cáscara deshid, Aceite esencial de Limón
OBRA PLUS S.A.	IND. DEL PLASTICO	Cisternas y Tanques Plásticos
PLASTICOS LA RIOJA S.A.	IND. DEL PLASTICO	Placas y o láminas de plástico
TUCUMAN PET S.A.	IND. DEL PLASTICO	Botellas plásticas PET
ESTABLECIMIENTO LA MARIPOSA S.A.	IND. JABONERA	Jabones y Tensoactivos
PAPELERA TUCUMAN S.A.	IND. PAPELERA	Papel p/diarios, p/imprimir, p/cartón, Kraft
ALGODONERA SAN NICOLAS S.A.	IND. TEXTIL	Hilados de algodón
MEXEL ARGENTINA	IND. TEXTIL	Hilados de algodón
PAM PACK S.A.	IND. TEXTIL	Hilados y Tejidos sintéticos Bolsas de polipropileno
SANTISTA TEXTIL (ex GRAFA)	IND. TEXTIL	Tejidos de sarga Tejidos teñidos índigo blue
TECOTEX S.A.C.I.F.I y A	IND. TEXTIL	Hilados de algodón Tejidos de sarga
CET PACK S.R.L.-	METALMECA NICA	Máquinas p/moldeado envases termoplásticos
DI BACCO y CIA S.A.	METALMECA NICA	Máquinas y aparatos p/la Industria
DOMINGO A. BRAVO	METALMECA NICA	Telas metálicas Gabiones
INDUSTRIAL METALMECANICA S.A. (I.M.S.A.)	METALMECA NICA	Máquinas y aparatos p/la Industria Azucarera
KOUSAL S.A. INGENIERIA MECANICA	METALMECA NICA	Partes y accesorios Ventiladores Industriales y centrífugas

METALAR S.A.	METALMECA NICA	Partes Compresores de aire, Cojinet
METALURGICA DEL NORTE S.A.	METALMECA NICA	Máquinas y aparatos p/la Industria
MODULEC S.A.	METALMECA NICA	Disyuntores eléctricos
PROYECTOS METALURGICOS S.A.	METALMECA NICA	Partes Compresores de aire, Cojinet
TENSOLITE S.A. - División Riego -	METALMECA NICA	Equipos y sistemas de riego
ZAFRA S.A.	METALMECA NICA	Elementos de transmisión Cuchillas p/máquinas agrícolas
CABAÑA LA CAUTIVA	PIELES DE CHINCHILLAS	Pieles de Chinchilla
COOP. DE PROD. TABACALEROS LA COCHA LTDA.	TABACO	Tabaco tipo Burley
TABATUC	TABACO	Tabaco tipo Burley

3.4. ELABORACIÓN DEL FORMULARIO.

El formulario elaborado para la encuesta es el que a continuación se presenta.

ENCUESTA

Estudio de Preferencias Declaradas en Materia de Elección Modal.

Encuesta a productores y cargadores usuarios del sistema de transporte de cargas.

1. Rubro/s al cual se dedica la Empresa.

	1
	2.
	3
	4.
	5.

2. Tipos de bienes que produce en San Miguel de Tucumán y que envía a destinos fuera de la Provincia de Tucumán.

VER ANEXO I. En hoja adjunta

3. Tipos de bienes que como insumos y/o productos terminados recibe de otras provincias.

VER ANEXO II. En hoja adjunta

4. Modo de transporte que utiliza para recibir los insumos o bienes terminados y participación porcentual aproximada de cada modo.

	1 Camión.	Participación:.....%
	2 Ferrocarril	Participación:.....%
	3. Avión	Participación:.....%
	4. Otro (Especificar):	Participación:.....%

5. Modo de transporte que utiliza para enviar su producción y participación porcentual aproximada de cada modo.

<input type="checkbox"/>	1 Camión.	Participación:.....%
<input type="checkbox"/>	2 Ferrocarril	Participación:.....%
<input type="checkbox"/>	3. Avión	Participación:.....%
<input type="checkbox"/>	4. Otro (Especificar):	Participación:.....%

6. Propiedad de la Flota que utiliza.

<input type="checkbox"/>	1 Camiones Propios.	
<input type="checkbox"/>	2. Camiones de terceros	
<input type="checkbox"/>	3. Acoplados propios	
<input type="checkbox"/>	4. Acoplados de terceros	
<input type="checkbox"/>	5 Vagones de FC. Propios	
<input type="checkbox"/>	6. Vagones de FC de terceros	
<input type="checkbox"/>	7. Aviones propios	
<input type="checkbox"/>	8. Aviones de terceros	

7. Que aspectos considera más importantes al momento de elegir en que modo de transporte enviara sus productos.

<input type="checkbox"/>	1	El precio del Flete.	
<input type="checkbox"/>	2	La confiabilidad en el manipuleo de las cargas.	
<input type="checkbox"/>	3	La reducción en la cantidad de trasbordos.	
<input type="checkbox"/>	4	La reducción en los tipos de viaje.	
<input type="checkbox"/>	5	El costo de los seguros.	
<input type="checkbox"/>	6	La posibilidad de acceder a precios de flete correspondientes a un gran cargador.	
<input type="checkbox"/>	7	Confía más en el Camión.	
<input type="checkbox"/>	8	Confía más en el Ferrocarril.	
<input type="checkbox"/>	9	La posibilidad de realizar un transporte puerta /puerta.	
<input type="checkbox"/>	10	El ferrocarril tiene una mejor complementariedad con el puerto de exportación/ importación.	
<input type="checkbox"/>	11	El camión tiene una mejor complementariedad con el puerto de exportación / importación	

8. Con que frecuencia envía cargas.

<input type="checkbox"/>	1 Diariamente.	
<input type="checkbox"/>	2. Tres veces por Semana	
<input type="checkbox"/>	3. Dos veces a la Semana	
<input type="checkbox"/>	4. Una vez por Semana	
<input type="checkbox"/>	5. Tres veces por Mes	
<input type="checkbox"/>	6. Dos veces por Mes	
<input type="checkbox"/>	7. Una vez al mes.	
<input type="checkbox"/>	8. Cuatro veces anuales	
<input type="checkbox"/>	9. Dos veces anuales.	
<input type="checkbox"/>	10. Una vez al año	
<input type="checkbox"/>	11.Esporádicamente	

ANEXO I.

PRODUCTOS TRANSPORTABLES (EN MILES DE TONELADAS DEL ÚLTIMO AÑO).

Código	Productos	Toneladas (en miles)
111	Cereales, oleaginosas y forrajeras	
112	Hortalizas, legumbres, flores y plantas ornamentales	
113	Frutas	
114	Cultivos industriales, de especias y de plantas aromáticas y medicinales	
121	Ganado	
122	Productos de granja	
150	Productos de la Caza	
202	Productos forestales	
501	Productos de la Pesca	
1320	Minerales metalíferos	
1412	Piedra caliza y yeso	

1413	Arenas, canto rodado y triturados pétreos	
1511	Productos cárnicos	
1512	Productos de pescado	
152	Productos lácteos	
1531	Productos de la molinería	
1533	Alimentos preparados para animales	
1541	Productos de panadería	
1542	Azúcar	
1549	Productos alimenticios	
1551	Bebidas alcohólicas	
1554	Bebidas no alcohólicas	
1600	Productos del tabaco	
1711	Productos textiles	
1912	Artículos de cuero	
1920	Calzado y de sus partes	
2010	Productos de madera	
2109	Artículos de papel y cartón	
2412	Abonos y compuestos de nitrógeno	
2421	Plaguicidas y productos químicos de uso agropecuario	
2422	Pinturas y barnices	
2423	Productos farmacéuticos	
2424	Productos de tocador	
2429	Productos químicos	
2430	Fibras manufacturadas	
2511	Cubiertas y cámaras de caucho; recauchutado y renovación de cubiertas de caucho	
2519	Productos de caucho n.c.p.	
2520	Productos de plástico	
2610	Vidrio y productos de vidrio	
2693	Arcilla y cerámica	
2694	Cemento, cal y yeso	

2710	Hierro y acero	
2811	Productos metálicos	
2919	Maquinaria de uso general	
2921	Maquinaria agropecuaria	
3000	Maquinaria de oficina	
3110	Motores, generadores y transformadores eléctricos	
3120	Aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	
3130	Hilos y cables aislados	
3150	Lámparas eléctricas y equipo de iluminación	
3190	Equipos eléctricos	
3610	Muebles y colchones	
3692	Instrumentos de música	
3693	Artículos de deporte	
3694	Juegos y juguetes	
9999	Otros	

ANEXO II.

INSUMOS RECIBIDOS DE OTRAS PROVINCIAS (EN MILES DE TONELADAS DEL ÚLTIMO AÑO).

Código	Productos	Toneladas (en miles)
111	Cereales, oleaginosas y forrajeras	
112	Hortalizas, legumbres, flores y plantas ornamentales	
113	Frutas	
114	Cultivos industriales, de especias y de plantas aromáticas y medicinales	

121	Ganado	
122	Productos de granja	
150	Productos de la Caza	
202	Productos forestales	
501	Productos de la Pesca	
1320	Minerales metalíferos	
1412	Piedra caliza y yeso	
1413	Arenas, canto rodado y triturados pétreos	
1511	Productos cárnicos	
1512	Productos de pescado	
152	Productos lácteos	
1531	Productos de la molinería	
1533	Alimentos preparados para animales	
1541	Productos de panadería	
1542	Azúcar	
1549	Productos alimenticios.	
1551	Bebidas alcohólicas	
1554	Bebidas no alcohólicas	
1600	Productos del tabaco	
1711	Productos textiles	
1912	Artículos de cuero	
1920	Calzado y de sus partes	
2010	Productos de madera	
2109	Artículos de papel y cartón	
2412	Abonos y compuestos de nitrógeno	
2421	Plaguicidas y productos químicos de uso agropecuario	
2422	Pinturas y barnices	
2423	Productos farmacéuticos	
2424	Productos de tocador	
2429	Productos químicos	
2430	Fibras manufacturadas	

2511	Cubiertas y cámaras de caucho; recauchutado y renovación de cubiertas de caucho	
2519	Productos de caucho n.c.p.	
2520	Productos de plástico	
2610	Vidrio y productos de vidrio	
2693	Arcilla y cerámica	
2694	Cemento, cal y yeso	
2710	Hierro y acero	
2811	Productos metálicos	
2919	Maquinaria de uso general	
2921	Maquinaria agropecuaria	
3000	Maquinaria de oficina	
3110	Motores, generadores y transformadores eléctricos	
3120	Aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	
3130	Hilos y cables aislados	
3150	Lámparas eléctricas y equipo de iluminación	
3190	Equipos eléctricos	
3610	Muebles y colchones	
3692	Instrumentos de música	
3693	Artículos de deporte	
3694	Juegos y juguetes	
9999	Otros	

3.5. PRUEBA PILOTO DE LAS ENCUESTAS.

En base al procedimiento implementado en el estudio del Exp. CFI N° 62720001, con el objeto de probar el funcionamiento del formulario se realizó una prueba piloto a tres empresas productoras, tres de autotransporte de cargas y una empresa ferroviaria de cargas, obteniendo los siguientes resultados:

Consultas por no comprensión del formulario o parte del mismo: NINGUNA

Tiempo promedio para responderla en forma completa: 1h 30 minutos

Áreas mejor preparadas para responder: COMERCIAL / OPERATIVA / LOGÍSTICA.

Preguntas respondidas: TODAS.

3.6. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS ENTREVISTAS – ENCUESTA

Para la organización del operativo implementado a efectos de llevar a cabo la encuesta se concretaron los siguientes pasos:

- Reuniones de la Coordinación con las autoridades de la Provincia de Tucumán a efectos de acordar el operativo; participaron en estas reuniones funcionarios de la Subsecretaría de Industria y Comercio y la Secretaría de Estado de Obras Públicas.
- Depuración del listado de Empresas a encuestar.
- Elaboración de un directorio de las empresas a las cuales se enviarían los formularios.
- Realización de reuniones con el Sr. Gerente de la Asociación de Transportadores de Cargas de Tucumán, el Sr. Gerente de la Asociación Tucumana de Citrus y el Sr. Jefe de Logística de la Cia. Azucarera Concepción S.A. En estas reuniones se informó respecto a la encuesta, se entregaron formularios de muestra y se acordó la forma de envío de las encuestas.

3.7. REALIZACION DE LA ENCUESTA

Oportunamente se procedió a la apertura de una cuenta de E-mail, tuccargas@yahoo.com.ar, a la cual se puede enviar tanto las encuestas respondidas, como así también efectuar cualquier tipo de consulta en relación con los formularios remitidos.

Se preparó además la nota de presentación que encabeza el envío del formulario de encuesta detallado anteriormente, tanto por correo común como por correo electrónico

Durante el mes de diciembre se procedió al envío por correo electrónico de la nota y el correspondiente formulario a todas las empresas.

Fuero enviados formularios a ciento una empresas sobre las cuales respondieron setenta y seis. En los casos en los cuales las respuestas generaban algunas dudas (dieciocho casos) se realizaron consultas telefónicas con los responsables de las distintas áreas técnicas de las Empresas encuestada a efectos de evacuar las dudas, omisiones o contradicciones en las respuestas remitidas. En todos los casos se tuvo el mayor cuidado en el sentido de evitar orientar las respuestas.

3.8. PROCESAMIENTO DE LA ENCUESTA.

Principales resultados generales obtenidos:

- Las empresas que respondieron la encuesta se dedican a la actividad agrícola o agroindustrial. En particular se dedican a la producción de alimentos, incluyendo el complejo citrícola; la producción, comercialización y empaque de paltas; y la producción de azúcar, melaza y alcohol.
- Los principales insumos recibidos son aquellos destinados al envasado y empaque (papel, y cartón, plásticos y productos metálicos), combustibles y productos químicos relacionados con la producción primaria (abonos, plaguicidas).
- El camión es el modo predominante de transporte de la producción, pero algunas de estas empresas combinan este modo con el ferroviario. El ferrocarril siempre capta una proporción pequeña del total de la producción.
- Los insumos son prácticamente todos transportados en camión hacia la provincia. Sólo hay una reducida participación ferroviaria y una, mucho menor aún, participación del avión.
- Todas las empresas operan con servicios de transporte de terceros (tanto de camiones como ferroviarios), ninguna lo hace con flota propia.
- Por el tipo de producto, los requerimientos de carrocería en los camiones se concentran en: térmicos y refrigerados, playos, caja granel, caja abierta y furgón.

- Los tipos de vagones demandados son los fruteros, graneleros, tolva y portacontenedores.
- Las formas predominantes de transporte de la carga son: pallets, granel, bolsas, contenedores, refrigerados y barriles.
- Los principales pares de origen-destino detectados en la muestra son los siguientes:

Hacia Tucumán: desde Gran Buenos Aires, Entre Ríos, La Rioja, Salta, Misiones.

Desde Tucumán: hacia Campana, San Pedro, Gran Buenos Aires, Rosario, Córdoba, Salta, Jujuy, provincias del nordeste.

- La articulación entonces se da con los centros industriales o proveedores de materias primas e insumos, para el transporte hacia Tucumán, y con los principales puntos de exportación y los mercados de consumos, para el transporte de la producción desde Tucumán. Se destaca en este último aspecto la importancia del frente fluvial urbano-industrial del Paraná-Plata.
- La llegada de materias primas e insumos procede principalmente de los propios lugares de producción, depósitos y terminales de cargas (de camiones, ferroviarias y aéreas).
- Los destinos principales son los puertos (para la producción exportable), los depósitos y centros de distribución y venta.
- Entre los principales problemas en materia de infraestructura de transporte, las empresas destacaron los siguientes:

Estado de las rutas (tanto las nacionales como las provinciales) y de los accesos urbanos

Acceso a los lugares de carga y descarga

Operación en terminales de cargas (tanto de camiones, como ferroviarias y portuarias)

- Otros problemas señalados frecuentemente fueron:

Los temas de seguridad (tanto en rutas como en terminales)

La falta de estacionamiento adecuado para los camiones

Deficiencias en la prestación de los servicios de transporte (confiabilidad de las empresas, calidad de las operaciones de carga y descarga, colas en los lugares de carga y en las terminales)

intermodales, transporte con exceso de peso y traslado de la responsabilidad a los remitentes y no a los transportistas)

- En materia de preferencias en relación con la elección modal el 81% de los productores entrevistados utiliza el camión de para transportar los insumos y bienes terminados con destino a San Miguel de Tucumán. En tanto el ferrocarril es utilizado en el 17% de los casos.
- La asignación modal, varía sensiblemente en el sentido inverso de la movilidad espacial de las cargas. Así, ferrocarril duplica su participación, alcanzando el 34,2% de los flujos movilizados, el camión participa con un 63,5% en tanto el medio aéreo, eleva su participación en la asignación modal 0,2%.

Respecto a los aspectos que los productores consideran mas importantes al momento de elegir a través de que modo de transporte enviar sus cargas la encuesta arroja los siguientes resultados:

- Los grandes productores, que realizan envíos con frecuencias de entre una tres veces por semana, en grandes volúmenes y preferentemente con destino a puertos de exportación, prefieren el ferrocarril como modo, asignan alta importancia al valor de la tarifa y manifiestan la ventaja de acceder a precios del flete bonificados.
- Los productores correspondientes a establecimientos de menor tamaño otorgan mayor importancia a la confiabilidad en el manipuleo de las cargas y asociado con este hecho el costo de los seguros, la reducción de la cantidad de trasbordos. En general este tamaño de empresa prefieren casi mayoritariamente la utilización del camión como modo de transporte. Por otra parte si bien, consideran el valor de los fletes como un elemento clave en su toma de decisiones, la imposibilidad de estas empresas por el reducido volumen y frecuencia de las cargas que despachan no tienen acceso a bonificaciones en las tarifas de transporte.

3.9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Vinculando la encuesta realizada y los estudios anteriores surgen las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- En la situación actual la existencia de diversos centros en los cuales se operan cargas en Tucumán, sumando a la obsolescencia en muchos casos de las instalaciones existentes y del equipamiento de las terminales, al largo limitado de las vías de carga que obligan a fraccionar en forma excesiva las formaciones de trenes, a la centralidad respecto a la ubicación de las estaciones de carga respecto al tejido urbano de la Ciudad de San Miguel de Tucumán, generan importantes deseconomías de transporte para los operadores, de localización para los productores y de urbanización para el conjunto de los habitantes de la ciudad.
- La utilización del ferrocarril como modo de transporte de carga esta reducida a los grandes productores y cargadores y al Nuevo Central Argentino (NCA). Esta Empresa ha logrado posicionarse en el mercado de cargas a partir de su contabilidad como operador y buena política comercial.
- No sucede lo mismo con el caso de la Empresa Belgrano Cargas, de bajísima participación en los flujos de cargas. Esta empresa genera en los potenciales usuarios un nivel de desconfianza muy alto en cuanto a sus funciones como transportador.
- En el futuro ambos operadores deberán desarrollar políticas comerciales que atraigan y faciliten el acceso al modo ferroviario de los pequeños y medianos productores programando servicios que permitan a los mismos acceder a tarifas mas ventajosas y en condiciones de operación confiables.
- Deberán además mejorar la relación entre el camión y el ferrocarril, analizando la posibilidad de abaratar costos y brindar mayor seguridad en la transferencia de las cargas; mejorando sustancialmente la calidad del servicio de ambos medios de transporte.

4. ESTUDIOS HIDROLÓGICOS Y DE DESAGUE

En base a la información estadística existente y a la información solicitada a los organismos competentes tales como INTA, S.M.N. F.C.Belgrano Cargas, F.C. Nuevo Central Argentino y a la Universidad Nacional de Tucumán, relativa a características del suelo, clima, volumen, intensidad y frecuencias de las precipitaciones en la zona de Cevil Pozo, teniendo en cuenta además las características topográficas del terreno elegido que se detallan en el capítulo 2 de este informe y el diseño a nivel anteproyecto definitivo del Centro Multimodal de Transferencia de Cargas se determinan las características y dimensiones de las obras de desagüe necesarias.

4.1. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA RELATIVA AL CLIMA Y PRECIPITACIONES

4.1.1. TEMPERATURA

En la llanura tucumana las temperaturas medias anuales oscilan entre 18° y 20°C. En verano la temperatura media es de 24° y 26° y en invierno oscila entre 10° y 12°C, las estaciones intermedias son de escasa importancia desde el punto de vista térmico, en primavera se registra una media de 16° y en otoño de 18°C.

Los registros máximos pueden alcanzar los 40°C y 45°C en algunas zonas del llano, sobre todo en aquellos días en que se produce una lenta afluencia de aire proveniente del Atlántico Sur.

Las temperaturas mínimas suelen alcanzar registros bajos, cercanos a los -7°C en la sección más baja de la llanura, en zonas comprendidas en la cota de 300 m s.n.m. donde se produce la acumulación de aire frío pesado que desciende de la región montañosa en concordancia con los cursos fluviales.

En la zona montañosa, las temperaturas medias anuales varían de 14°C a 12°C a 2.500 m s.n.m. desde donde descienden rápidamente hasta los 4°C ó menos, en las cimas, donde se producen heladas en las noches despejadas.

4.1.2. VIENTOS:

Así como la morfología tiene su implicancia en los registros térmicos, la tiene también sobre los vientos. En la llanura, hasta los 800m s.n.m. los vientos soplan con mayor frecuencia desde el sector Sur – Suroeste, con un porcentaje que puede llegar hasta el 25%, este predominio disminuye paulatinamente en la zona llana hacia el Este, donde los vientos predominantes son los que soplan del sector Norte – Noreste. Los vientos del Sur son en general, débiles pero continuos y se manifiestan como una lenta corriente de aire fresco; cuando se produce un excesivo calentamiento suelen transformarse en vientos huracanados (50 – 70 Km/h) con el avance de los frentes pamperos.

Los vientos del Norte, tienen características de tipo monzónico y corren por lo general, hasta alturas superiores a los 400 metros. Desde los 2.000m s.n.m. alcanzan a tener una frecuencia anual del 45%, mientras que los vientos del Sur, en puntos de libre exposición a las corrientes atmosféricas, representan el 32%.

En el Este, lógicamente, la afluencia del aire atlántico caliente es mayor que en el área central. En las cumbres, arriba de los 3.500m s.n.m. dominan los vientos fríos y fuertes del Sudoeste, del tipo anti – alisios, que se dirigen a las zonas de baja presión existentes entre las altas montañas del Noroeste Argentino y al Este de ellas.

En el interior de las zonas montañosas del territorio tucumano, se observa que la configuración del terreno influye decididamente en la dirección, frecuencia y velocidad de los vientos. Las cuencas longitudinales desvían la circulación general según su propia orientación, de modo que dominan en las mismas los vientos del Sur, lo que no es extraño ya que los vientos de otra dirección raramente llegan a ellas. Una excepción es la cuenca de Tapias – Trancas por su amplia comunicación con la cuenca de Metán hacia el Norte, lo que permite la circulación de los vientos del Norte con gran facilidad. Otra excepción lo constituye el valle de Santa María, donde domina el viento Norte, pero aquí no se trata de un monzón desviado sino de un viento descendente tipo foehn ("Zonda") seco y caliente; que a veces alcanza a llegar hasta el valle de Tafí.

4.1.3. PRECIPITACIONES:

El régimen imperante de los vientos, tanto en la zona llana como en la montañosa, determina también el de las precipitaciones. Así los del Nordeste son portadores de humedad atlántica especialmente en verano, que la condensan por ascenso en el faldeo oriental de las Sierras del Aconquija; es importante destacar que esta influencia orográfica se proyecta hasta más allá de los 50Km y en forma más intensa desde el faldeo hasta los 15Km, alcanzando su máximo entre los 850 y 900m s.n.m. ya en pleno paisaje pedemontano y montañoso.

El faldeo oriental, tanto del Sistema del Aconquija como de las Sierras Subandinas, orienta los frentes fríos y húmedos procedentes desde el Sur. Existe por lo tanto una franja de, aproximadamente 30Km de ancho, con lluvias que alcanzan los 1.000mm anuales, con dos máximos a principios y fines del verano. En la zona pedemontana y coincidente con la dirección NNE – SSW, desde la ciudad de San Miguel de Tucumán hasta la "bahía" de Concepción, las precipitaciones aumentan gradualmente, lo que determina la existencia de "islas" o áreas que por su exposición más favorable a los vientos húmedos, llegan a recibir hasta 2.000mm de lluvias anuales.

Arriba de los 2.000m s.n.m. las precipitaciones van decreciendo hasta 300mm anuales en las zonas más altas de las montañas, por sobre los 3.500 metros dominan los vientos fríos y fuertes del Sudoeste. La humedad atlántica aparece en un segundo horizonte, por sobre los 4.500m s.n.m. cuando sobre las cumbres nevadas se produce una nueva condensación de la humedad, transportada a esa zona por corrientes ascendentes calentadas en la llanura, que las incorporan al movimiento atmosférico general desde el Nordeste.

En todas las sierras de la provincia de Tucumán, la nieve permanente sólo existe sobre las cumbres de los "nevados" del Aconquija, desde los 5.200m de altura. A partir de estas cumbres y hacia el Oeste, las precipitaciones disminuyen aún más y así en el valle de Santa María o de Yocavil las mismas son del orden de los 200mm anuales, acentuándose esta sequedad hasta alcanzar los 150mm anuales en los faldeos de la sierra de Quilmes o del Cajón.

Algunos valles intermontanos como el de Tafí, por ejemplo, acusan precipitaciones de hasta 400mm anuales, debido a su orientación NNW – SSE que

facilita la penetración de corrientes húmedas procedentes del Sudeste; otros valles más bajos como los de Siambón, Raco, San Javier reciben precipitaciones de 600mm anuales.

La cuenca de Tapia – Trancas, que en su mayor parte está a sotavento de la sierra de Medina, muestra una pluviometría de 400 a 600mm anuales en la sección más deprimida; esta cantidad va aumentando gradualmente hacia el Oeste, en vinculación a las Cumbres Calchaquíes hasta alcanzar los 800mm anuales, para decrecer al otro lado, de manera similar a lo que sucede con el sistema del Aconquija.

Desde la zona pedemontana hacia el Este y ya en el dominio de la llanura, las lluvias van disminuyendo gradualmente hasta el límite con Santiago del Estero, donde sólo llueve de 500 a 600mm anuales.

El régimen de precipitaciones y de temperaturas de la provincia de Tucumán, determina índices de humedad relativa muy diferentes según se trate de la zona de llanura, donde alcanza 60 a 80% en verano y 80 a 95% a fines de estación y en invierno. En la zona montañosa la humedad relativa es mucho menor, especialmente en invierno.

4.1.4. HUMEDAD RELATIVA

El régimen de humedad relativa, el de las precipitaciones y el de las temperaturas, determinan el de la evapotranspiración real o sea la pérdida de agua, de acuerdo a la cantidad que el suelo posee, fenómeno que reviste especial importancia para muchas actividades, en particular las agrícolas. La evapotranspiración real anual en mm decrece desde la zona pedemontana hacia el Este desde los 800 a los 500 en límite con Santiago del Estero y hacia la zona montañosa, hasta los 300mm y menos al occidente de los dos grandes sistema, hacia el valle de Yocavil o Santa María, donde llega a 150mm. Estas cifras indican la presencia dentro de la provincia, de zonas que tienen exceso de agua en el año y de otras que son evidentemente deficitarias.

Las zonas deficitarias serían las comprendidas en el centro de la llanura y el Este de la misma, mientras que hacia las zonas del pedemonte existe un exceso de agua del orden de 1.200mm, estos valores decrecen rápidamente por sobre los

2.000m s.n.m. y hacia las cumbres, para aparecer zonas deficitarias nuevamente al Oeste de los grandes cordones montañosos, o en cuencas intermontanas, como la de Tapia – Trancas y la del Chorrillo.

4.1.5. DIVERSIDAD DE LOS TIPOS DE CLIMA:

Por todos los elementos y factores climáticos señalados, la provincia de Tucumán encierra una gran variedad de climas locales, esta característica ha motivado la existencia de diferentes clasificaciones. Combinando los criterios sustentados en este sentido por diversos autores, el centro Este de la llanura queda bajo la influencia de un clima continental caliente, con lluvias estivales regionales e invernales locales, de acuerdo a la clasificación de Köppen de tipo Bshaw, denominados estépico – cálido, con veranos calientes e inviernos secos.

En la llanura central domina el clima monzónico caliente, también con lluvias estivales regionales e invernales locales; según Köppen tipo Cwa, templado – cálido húmedo, con veranos cálidos e inviernos secos, que sería el comprendido hasta el pedemonte.

En las zonas montañosas del Nordeste y del Oeste, se distingue el clima de montaña, húmedo – templado, con lluvias estivales regionales – locales e invernales locales. Según Köppen este tipo de clima, por tratarse de zonas montañosas, puede mostrar particularidades específicas de acuerdo al lugar de que se trate. Así el clima del valle de Tafí por ejemplo es BSkbw, mientras que Villa Nougés, en la ladera oriental del Aconquija es del tipo Cwb.

La cuenca de Tapia – Trancas y el valle de Yocavil o Santa María queda bajo la influencia de un clima continental caliente de altura, donde también existen variaciones locales, en Amaicha del Valle hay un clima Bwkaw, desértico frío, con veranos cálidos e inviernos secos.

4.2. DESARROLLO DEL TRABAJO:

Con la información disponible se determinarán la lluvia de diseño, su duración, la distribución temporal de la precipitación, el paso del tiempo y la duración de la tormenta.

Tal como es aceptado por la mayoría de los investigadores que han realizado estudios de lluvias el pico de precipitación debe ubicarse en el primer tercio de duración de la tormenta de diseño.

Con respecto al paso del tiempo el valor que se obtiene para una duración determinada es un valor promedio en el intervalo, cuanto mayor es este intervalo mayor es el efecto de aplanamiento del pico que generará a su vez el caudal pico para el que se diseñarán o verificarán los conductos; en la práctica el uso de pasos de tiempo grandes redundará en caudales pico y conductos de menores dimensiones, pero ante el advenimiento real de las tormentas de diseño habrá un período de tiempo (inferior al paso de tiempo adoptado) durante el cual los conductos pueden ser insuficientes

Por ello cuanto mayor sea el paso de tiempo adoptado, mayor será el tiempo durante el cual existirá riesgo de algún nivel de anegamiento en las calles drenadas por los conductos en estudio.

Las curvas producen importantes picos de intensidad para las duraciones pequeñas y consecuentemente la aparente necesidad de conducciones de gran porte y elevado costo, principalmente allí donde las pendientes disponibles no son demasiado generosas.

Ante esta circunstancia, se ha realizado el estudio con pasos de tiempo de 5 minutos.

Por su parte para determinar el tiempo de duración de la tormenta, del primer estudio general de las áreas en análisis, se deduce que los tiempos de concentración están en valores próximos a 10 / 20 minutos.

Se adoptó la tormenta de diseño para el anteproyecto, cuya duración es de dos horas y cuyo paso de tiempo es de 5 minutos

Para el desarrollo de las conducciones pluviales se tomó en cuenta una lluvia tipo de 60mm/h.

Una vez determinada la zona climática, vientos predominantes y la lluvia de diseño, se procedió a incorporar estos datos en el terreno del C.T.M.

4.3. TERRENO EN CEVIL POZO PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL CTM

Como se observa en el plano de curvas de nivel del capítulo 2: Trabajos Topográficos, el terreno tiene una leve pendiente con eje NE – SO.

Su punto más alto está ubicado en el ángulo NE, con una cota de nivel de 434,60m y su punto mas bajo, con ángulo SO, con cota de nivel de 428,60m.

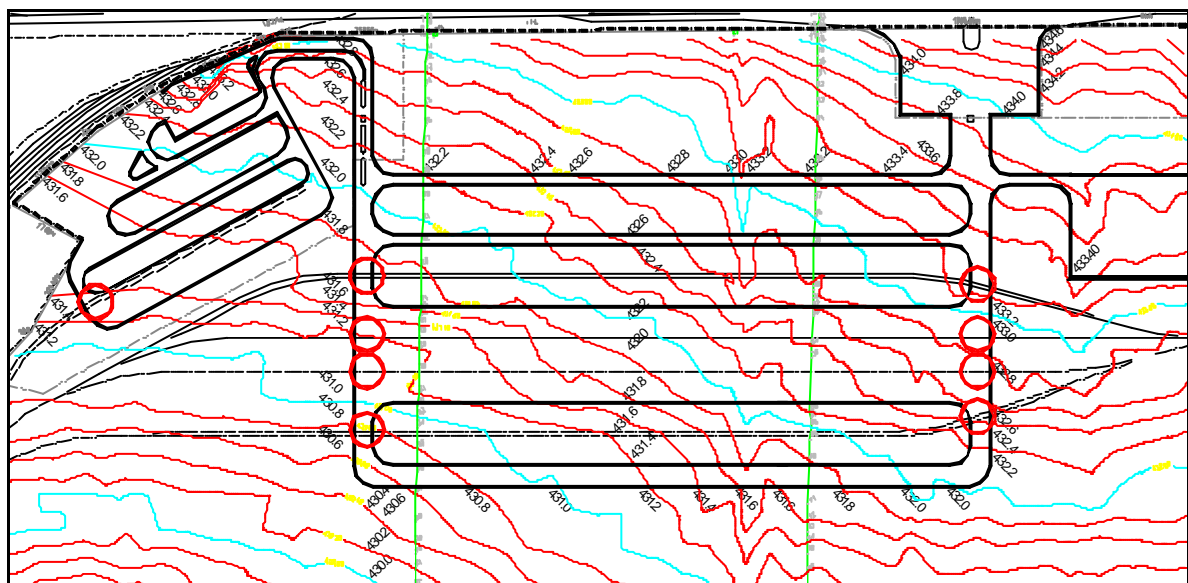
La distancia entre estos dos puntos es de 1762,75m con una diferencia de nivel de 6,00m, entonces tenemos una pendiente suave de 0,34%.

Cabe destacar, que en el límite sur se halla un canal a cielo abierto el cual será utilizado para la descarga de agua de lluvia del C.T.M.

4.4. CALCULO DEL AGUA EN LA SUPERFICIE DEL TERRENO

Para calcular la precipitación (m3) en la superficie del terreno, en primer lugar se ha procedido a realizar la superposición del CTM con el plano de curvas de nivel, para contrastar las cotas del terreno con relación a las construcciones y calles del CTM propiamente dicho y la aduana, y la ubicación de interferencias a nivel, como en este caso las vías férreas. (Grafico 1)

Gráfico 1



○ cruce de vías

Para la ubicación de los conductos se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Se colocaron los conductos enterrados por fuera de la calzada para evitar de esta forma la eventual rotura de pavimentos.

Posible colocación de conductos futuros.

Tapada mínima = 1m.

Pendiente = 3% arranque; 2% continuación.

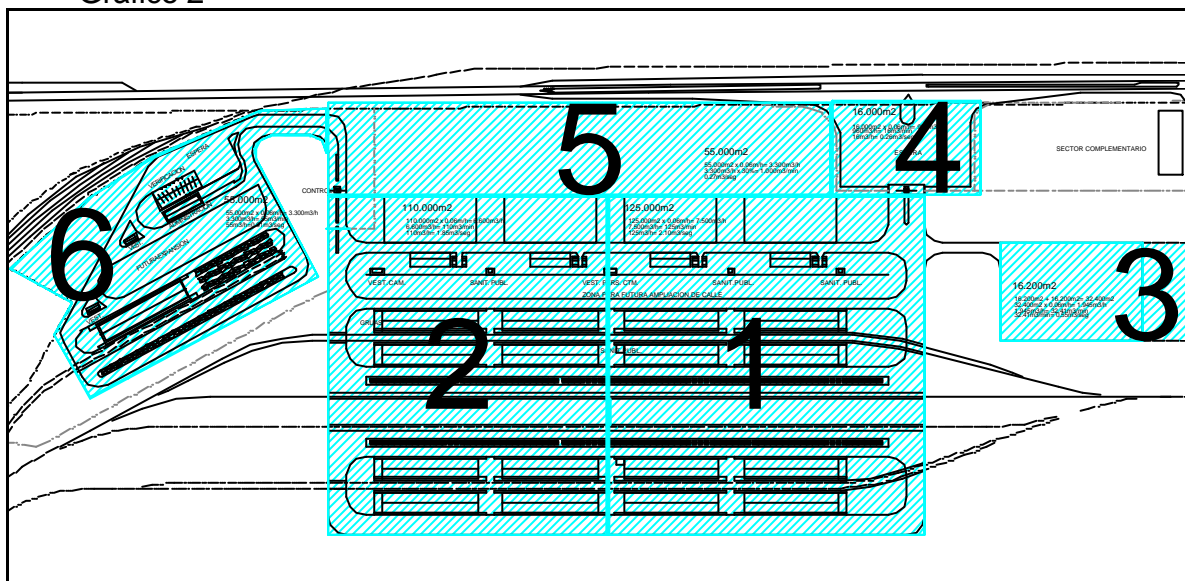
Mayor circulación de agua de lluvia por cordón cuneta.

Cruces bajo vías.

Evitar cruces en superficie o a nivel pavimento debido a la circulación de camiones y posibles roturas de las cunetas y su posterior mantenimiento.

Para obtener las dimensiones de los conductos, se determinó la cantidad de agua a evacuar, dividiendo el terreno en distintas zonas según se observa en el Grafico 2

Gráfico 2



La zona 1 y 2, corresponde a depósitos, zonas de vías y zonas de contenedores.

Dicha zona se estimó totalmente pavimentada, si bien podría considerarse en 15% como espacio verde y un 5% de superficie de ripio para estacionamiento de camiones.

La zona 3, taller y depósito de contenedores, es de ripio, el cual se estima un 50% infiltración y desborde, pudiendo tener algún tipo de anegamiento solo por pocos minutos.

La zona 4, es el control, ingreso y egreso del C.T.M.

La zona 5, es espacio verde, el cual se estimó un 70% de infiltración.

La zona 6, es la destinada a sector aduana, el cual cuenta con espacios verdes, pero para el desarrollo de los conductos, se la estimo como toda pavimentada.

Cabe destacar que en el predimensionamiento de los conductos pluviales, se prevee un crecimiento del C.T.M.

Entonces tenemos:

Zona 1: $125.000\text{m}^2 \times 0.06\text{m/h}$. (lluvia diseño) = $7.500\text{ m}^3/\text{h} = 2,10\text{m}^3/\text{seg}$.

Zona 2: $110.000\text{m}^2 \times 0.06\text{m/h} = 6.600\text{m}^3/\text{h} = 1,85\text{m}^3/\text{seg}$.

Zona 3: $16.200\text{m}^2 \times 2 \times 0.06\text{m/h} = 1.945\text{m}^3/\text{h} = 0,55\text{m}^3/\text{seg} = 0,28\text{m}^3/\text{seg}$.

Zona 4: $16.000\text{m}^2 \times 0.06\text{m/h} = 960\text{m}^3/\text{h} = 0,26\text{m}^3/\text{seg}$.

Zona 5: $55.000\text{m}^2 \times 0.06\text{m/h} = 3.300\text{m}^3/\text{h} \times 30\% = 1.000\text{m}^3/\text{h} = 0,27\text{m}^3/\text{seg}$.

Zona 6: $55.000\text{m}^2 \times 0.06\text{m/h} = 3.300\text{m}^3/\text{h} = 0,91\text{m}^3/\text{seg}$.

4.5. DIMENSIONAMIENTO DE CONDUCTOS DE DESAGÜE

Formula de Manning, utilizando una pendiente del 2%.

Zona	Volumen total	Q Manning	Velocidad	Diámetro
	M3/seg.	l/seg.	m/seg.	(m.)
1	2,10	21.709	3,93	0,457 / 0,500
2	1,85			0,457 / 0,500
3	0,28	307.26	2,37	0,406
4	0,23			0,406
5	0,27			0,406
6	0,91			0,356/ 0,400

El gráfico 3 muestra la ubicación de conductos principales.

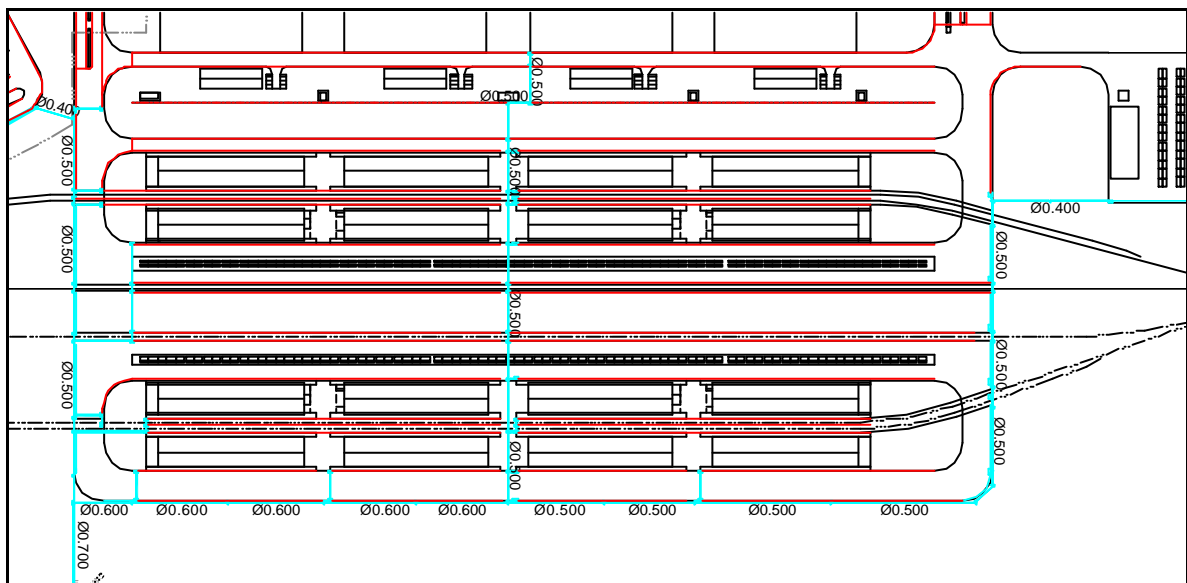
El desarrollo del agua en superficie (cordón cuneta) es de aproximadamente 260m lineales con eje E-O, paralelos a las vías y depósitos, siendo interceptado por el primer conducto enterrado con eje N-S en el punto medio del terreno.

Desde este punto arranca nuevamente la circulación de agua de lluvia por cordón cuneta en ambas manos del pavimento, hasta el segundo conducto enterrado, con eje N-S, en la calle ubicada en el extremo izquierdo del terreno.

Este conducto recibe el aporte de la Aduana cuyos conductos pluviales se indican en el Gráfico 4 y del primer conducto, uniéndose en el extremo SO y punto mas bajo del terreno para luego dirigirse al canal a cielo abierto ubicado en el extremo S del terreno del C.T.M., según se observa en el Gráfico 5.

Gráfico 3

Sector C.T.M. – Conductos Pluviales principales



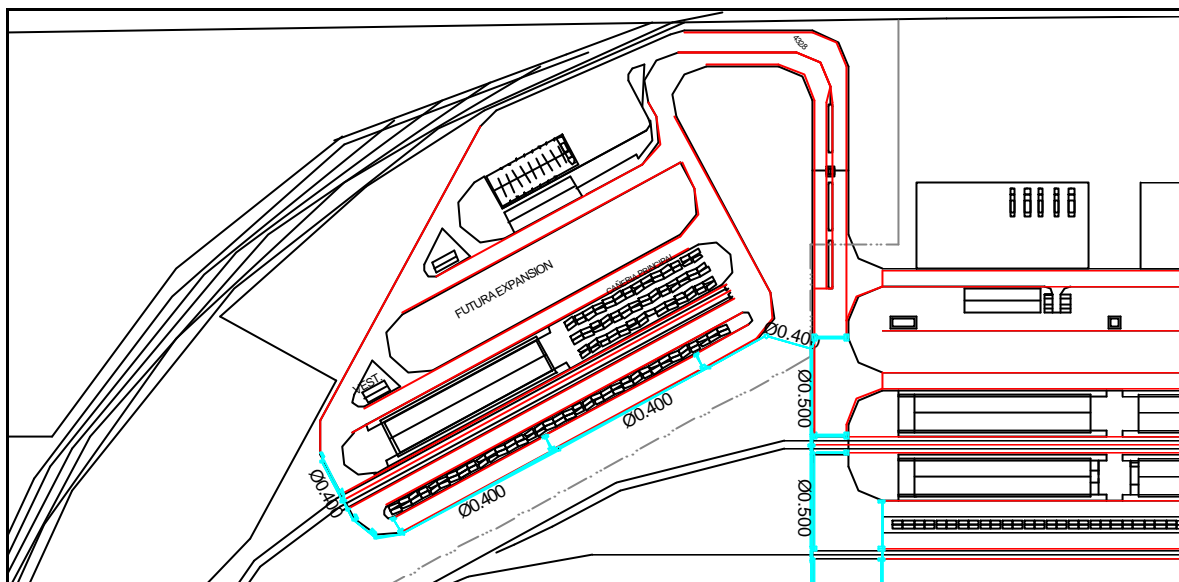
Referencias:

Línea roja: cordón cuneta.

Línea celeste: conducto enterrado.

Gráfico 4

Sector Aduana – Conductos Pluviales Principales



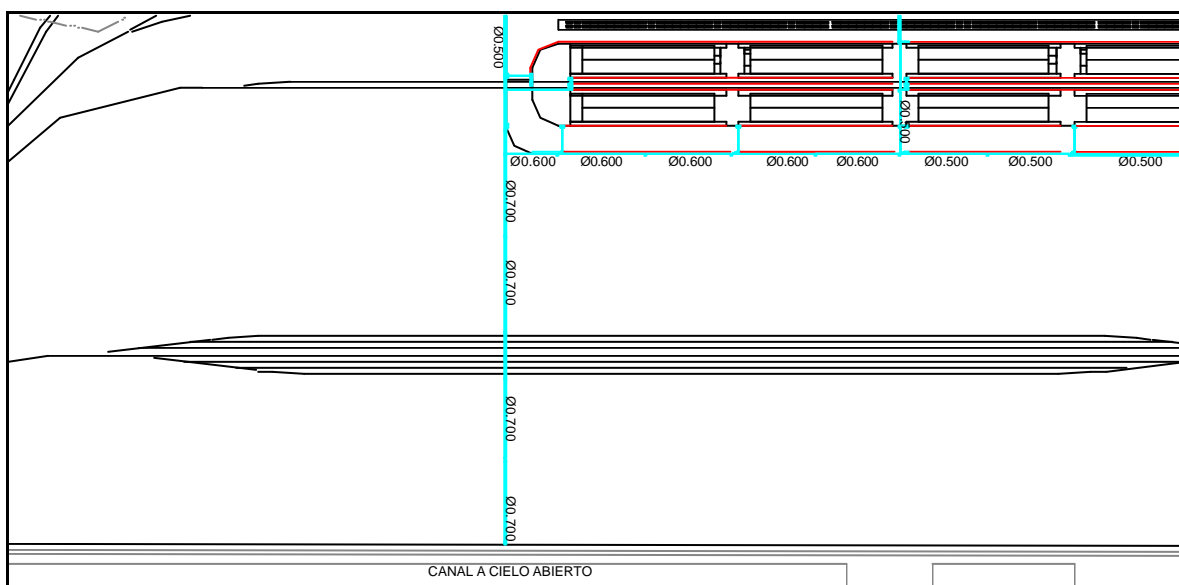
Referencias:

Línea roja: cordón cuneta

Línea celeste: conducto enterrado.

Gráfico 5

Descarga a canal a cielo abierto del desagüe pluvial del C.T.M.



5. ESTUDIOS Y PROYECTOS DE OBRAS VIALES COMPLEMENTARIAS AL CENTRO DE TRANSFERENCIA MULTIMODAL DE CARGAS

En diversas reuniones mantenidas con el Secretario de Obras Públicas de la provincia de Tucumán y con profesionales de la Dirección Provincial de Vialidad de Tucumán, se han identificado los proyectos viales complementarios al proyecto del CTM; éstos se agrupan bajo la denominación de “PROYECTO MALLA DEL ESTE” el cual se visualiza en las imágenes satelitales adjuntas, apreciando en la segunda imagen un detalle de aproximación al área de emplazamiento de la CTM.

Las obras que componen el “PROYECTO MALLA DEL ESTE” son las siguientes:

ORDEN	OBRA	TRAMO
1	Ensanche y repavimentación de RP N° 303	Cevil Pozo – Los Ralos
2	Ensanche y repavimentación de RP N° 302	Cevil Pozo – Cruz del Norte
3	Repavimentación de RP N° 321	Los Ralos – Mayo – Macomitas
4	Repavimentación de RP N° 312	Los Gutierrez – Luisiana – Mayo
5	Variante de RP N° 302	Cruz del Norte – Ruta Nac. N° 9
6	Construcción de calzada lateral en Ruta Nac. N° AO16	Puente Marino Barros – El Corte
7	Reconstrucción y ensanche de calzada en RP N° 302	Banda del Río Salí – Cevil Pozo
8	Ensanche y repavimentación de RP N° 304	Macomitas – Burruyacú
9	Variante de RP N° 304 – Autopista de circunvalación	Tercer puente s/ Río Salí - accesos

En planillas adjuntas a las imágenes satelitales, provistas por la Secretaría de Obras Públicas Provincial se incluyen todos los proyectos viales en gestión con sus correspondientes presupuestos, destacándose entre los proyectos priorizados los correspondientes a la malla del este.

Nótese además, que el CTM es un proyecto priorizado incluido en esas planillas.

6. OBRAS FERROVIARIAS DEL CENTRO DE TRANSFERENCIA MULTIMODAL DE CARGAS

A partir del anteproyecto incluido en el Estudio Integral de Logística de Transporte Intermodal de la Provincia de Tucumán (Exp. CFI N° 62720001) se ha avanzado en el diseño de la traza ferroviaria del CTM; así es que se ha completado a nivel anteproyecto definitivo el “PLANO FERROVIARIO DE VIAS NUEVAS” que se visualiza en el Capítulo 10. En él se definen e identifican las vías rectas, curvas y aparatos de vía (A.D.V.) o cambios que forman parte del proyecto.

6.1. CIRCUITO FERROVIARIO DEL CTM

6.1.1. ACCESOS

Merece destacarse que mejorando el anteproyecto, para el ingreso y egreso del CTM se han previsto 2 accesos a materializar mediante dos A.D.V. ubicados sobre la vía 1 (bitrocha) de la Estación Cevil Pozo del Ferrocarril Nuevo central Argentino (progresivas km 1143.653 y km 1143.684). Esto le otorga mayor agilidad al movimiento de trenes en la terminal, los cuales pueden moverse en ambas direcciones de acuerdo a las necesidades dentro del circuito. Las vías de acceso bitrocha se identifican en el plano como Vía I y Vía II.

6.1.2. DESCRIPCIÓN DEL CIRCUITO DE VIAS

6.1.2.1. SECTOR ADUANA

A través de la Vía I se accede al Sector Aduana (vía III y IV); la vía III corresponde a la operación de mercaderías envasadas y palletizadas, por su parte la vía IV se destina a la operación con contenedores.

La longitud de vía recta correspondiente a playa de operaciones en el Sector Aduana es de 250m para ambas vías.

6.1.2.2. SECTOR CTM

Se accede a las playas de operación a través de la Vía I bitrocha, ésta origina la parrilla de vías V-VI-VII-VIII-IX y X (playa norte); las Vías V-VI y VII son de trocha ancha y serán utilizadas por el ferrocarril Nuevo Central Argentino S.A.; a su vez la Vía V se destina a la operación de transferencia de cargas de productos envasados, la Vía VI se destina a cargas de productos en pallets y la Vía VII a la operación con contenedores.

Las Vías VIII-IX y X son de trocha angosta y serán utilizadas por el ferrocarril Belgrano Cargas S.A. ; con el mismo criterio que para la trocha ancha, la vía VIII se destina a carga en contenedores, la Vía IX a carga palletizada y la Vía X a productos envasados.

La longitud de vías rectas correspondientes a playas de operaciones en el CTM es del orden de los 600m para las vías V y VI, superando esta longitud en las otras 4 vías, con lo cual se puede operar en ellas con formaciones ferroviarias de 30 vagones o más.

Superando la playa de operaciones las 6 vías se vuelven a unificar en una vía bitrocha que luego de realizar un “LOOP” o rulo con curvas de 200m de radio desembocando en una parrilla de vías para estacionamiento de las formaciones (Vías XII-XIII-XIV-XV-XVI-XVII y XVIII) que integran la playa Sur; esta parrilla se ha proyectado con 3 vías de trocha ancha y 1 mixta y 3 de trocha angosta, la longitud recta de estas vías varía entre 590 y 800 metros; en el otro extremo de la parrilla de estacionamiento se vuelven a unir las 7 vías, coincidiendo en la Vía II que conecta con la vía principal del NCA existente.

Se destaca que las vías XII y XIII de este proyecto se materializarán en etapas posteriores, si la operación del ferrocarril Belgrano Cargas S.A. así lo requiere.

6.1.2.3. ENLACE A DELFÍN GALLO

Empalmando en el centro del “LOOP” se ha proyectado una vía bitrocha para llegar al Complejo de Silos de Cereal que se encuentra ubicado aproximadamente a 2km al este del CTM en la zona de Delfín Gallo; con esto se evitará el cruce de vías

con la Ruta Provincial N° 303 en las inmediaciones de la intersección con la Ruta Provincial N° 302. Al efecto se deberá levantar las vías existentes al Norte de la Ruta N° 303 y ubicarla al sur de la misma continuando el empalme de este proyecto.

6.2. PLANOS COMPLEMENTARIOS

Se agregan como complemento del plano ferroviario de vías nuevas, en el Capítulo 10, la planilla y los planos de los A.D.V. proyectados (del total de 27 aparatos nuevos incluidos en el proyecto, hay 12 para vía mixta y 15 para vía simple ya sea trocha ancha o angosta; en todos los casos la tangente elegida es 1:8), los planos de perfiles de vías y sus componentes (rieles, elementos de unión, fijaciones y durmientes), y el plano de paragolpes de vías del sector aduana.

Además se agregan a nivel anteproyecto definitivo el plano ferroviario general, el plano ferroviario de vías de acceso, el plano de replanteo de la conexión ferroviaria del acceso al CTM con las vías existentes en el cual se indica que debe reubicarse el cambio existente de enlace de Vía 1 a Vía 2 para dar lugar a la instalación de los A.D.V. 1 y 2 de acceso a la CTM; las cotas de las puntas de agujas de los A.D.V. 1 y 2 están referidas a la progresiva ferroviaria de la vía existente.

6.3. GALIBOS Y NIVELES DE VIA

Los planos de gálbos ferroviarios incorporados a la documentación en el Capítulo 10, sirven para definir en cada caso las distancias al eje de vía de las construcciones nuevas, como así también la altura de andenes de los galpones, nivel de piso de los mismos y nivel de la superficie de las calles de circulación que debe coincidir con el nivel superior del hongo del riel; en el caso de la zona de operaciones o C.T.M. propiamente dicho el valor adoptado es de +432.00m, por su parte en el sector destinado a estacionamiento de formaciones ferroviarias esa cota es de +431.00m.

6.4. MATERIALES, NORMAS Y ESPECIFICACIONES

En la vías nuevas a construir se tendrán en cuenta según corresponda las normas F.A./IRAM-F.A. ó U.I.C. cuyo listado indicativo se agrega.

El riel a utilizar será de perfil fijo UIC54 de 54kg/m, en tramos de 36m de longitud, unidos mediante eclisas de 6 agujeros, ajustados mediante bulones y arandelas elásticas según planos adjuntos.

Los rieles se fijarán a los durmientes mediante fijación directa constituida por tirafondos Tipo AO de 23 x 105mm; los durmientes serán de madera de quebracho colorado o quebracho blanco impregnado, sus medidas son 0.12 x 0.24 x 2.00m para vía de trocha angosta y 0.12 x 0.24 x 2.70m para vías de trocha ancha y mixta, en ambos casos llevarán entalle a doble cajuela con inclinación 1:40.

La densidad de los durmientes será de 1500 unidades por km de vía; consecuentemente los tirafondos requeridos serán 6000 unidades por km para vía simple y 9000 unidades /km para vía mixta.

En los planos de perfiles transversales y entalle de durmientes se visualizan detalles constructivos y perfiles de plataformas, subbalasto y balasto.

La vía irá asentada sobre una capa de balasto de piedra grado A de 0.15m de espesor medidos a cara inferior de durmiente, y una capa de subbalasto de 0.15m de espesor, que podrá estar constituida por balasto antiguo no depurado, arena gruesa o material similar.

El balasto y subbalasto mantendrán el perfil que se indican en los croquis que integran la presente documentación.

6.5. LISTADO INDICATIVO DE NORMAS Y ESPECIFICACIONES

Tirafondos:

Norma FA 7034 de noviembre 1975

Norma IRAM FA L 70 -12 de diciembre de 1971, actualizada a abril 1975

Bulones:

Norma FA 7006 de agosto 1984

Norma IRAM FA L70 –06 de junio 1984

Arandelas elásticas:

Norma IRAM FA L 70 – 18 de noviembre 1972

Eclisas:

Norma IRAM FA L 70 – 09 de agosto 1970

Durmientes:

Norma FA 7025 de agosto 1982

Norma IRAM FA L 95 – 57 de noviembre 1970

Balasto:

Normas FA 7040 y 7058 de agosto 1975

Riel:

Normas UIC - Perfil Tipo UIC 54

Construcción de vías:

Normas Técnicas para la Construcción y Renovación de Vías – FA .
Resolución D.N° 887/66 y modificación GVO 5434 del 24/08 y 5/11/81.

Normas Técnicas:

VO N° 2: Perfiles transversales tipo de vía principales balastadas con piedra o material similar y de las sendas.

VO N° 3: Colocación de la vía – peralte – curvas de transición.

VO N° 4: Rectificación del trazado de curvas por el método de las flechas.

VO N° 7: Alineación de vías

VO N° 14: Sobreancho de trocha.

6.6. COMPUTO METRICO DE VIAS

Se agrega la planilla del cómputo métrico de las vías nuevas del CTM.

En la primera etapa la longitud de las vías a construir es de 14.15km, de los cuales 5.17km corresponden a trocha ancha, 3.88km a trocha mixta y 5.18km a trocha angosta.

7. OBRAS CIVILES DEL CENTRO DE TRANSFERENCIA MULTIMODAL DE CARGAS

Para el diseño del Centro de Transferencia Multimodal de Cargas de San Miguel de Tucumán se partió del Estudio Integral de Logística de Transporte Intermodal de la provincia de Tucumán, Exp. CFI N° 62720001. En el mismo estaban planteadas las necesidades edilicias básicas, los accesos, plataformas de carga y descarga, etc. que surgieron en base a los estudios de la zona, indicadores y encuestas realizados.

Por otra parte se ha estimado que la capacidad operativa del anteproyecto deberá atender sin inconvenientes la demanda creciente de las cargas detalladas más allá del próximo decenio, aún considerando la estacionalidad de los productos.

La primera tarea del grupo profesional se abocó a la verificación de lo allí planteado tanto en cuanto a su aspecto constructivo como a nivel funcional.

El análisis fue haciéndose simultáneamente desde lo general (accesos, circulaciones), como en lo particular (análisis específico de los componentes: núcleos sanitarios, edificios administrativos, depósitos, etc.), entendiéndose que unos influirían sobre los otros.

Los puntos fundamentales para comprender el funcionamiento de una terminal de cargas los provee el movimiento de sus dos medios de transporte principales, el tren y el camión. A partir de la comprensión de ellos se replantearon diversos aspectos.

7.1. TERMINAL DE CARGAS

La comprensión de como tendría que ser el flujo de camiones, acceso, lugar de espera para verificación de documentación de las cargas y zona de detención para carga y descarga, hizo replantear sobre todo el dimensionamiento de las calles internas, ajustando las medidas de las mismas para no sobredimensionar en este aspecto, ya que la superficie destinada a pavimentos es de gran magnitud e influirá directamente tanto en el presupuesto de la terminal de cargas como en el escurrimiento superficial de las aguas de precipitaciones pluviales.

Para diseñar adecuadamente los pavimentos de hormigón desde los puntos de vista técnicos, estructurales y económicos debe dimensionarse cada losa teniendo en cuenta diversos factores:

- Cantidad, tipo y peso de los vehículos del tránsito actual y del futuro previsible.
- Capacidad de soporte y características de la subrasante.
- Condiciones de resistencia, durabilidad y otras del hormigón a utilizar
- Características climáticas de la región.

El ancho de trocha afecta al tipo, magnitud y frecuencia de las tensiones originadas por las cargas del tránsito en las losas del pavimento de hormigón.

El volumen de vehículos fija el número de trochas y el tipo de vehículos fija el ancho de la trocha, que es como máximo de 3.65m pues un ancho mayor tiente al adelantamiento indebido. Las cargas y su evaluación por rueda u eje nos permite establecer el espesor del pavimento.

En virtud de lo expuesto se diseñaron las calles internas de 10m. De ancho, conformadas por dos trochas de 3.6m para circulación de camiones y una de 2.80m destinada para zona de carga / descarga.

Las calles de circunvalación tienen un ancho mayor, de 20m dado por 4 trochas de 3.6m y 2 de 2.8m.

Asimismo, la incorporación del plano definitivo de obras ferroviarias nuevas también motivó a realizar ajustes en la planta.

7.1.1. FUNCIONAMIENTO DEL C.T.M.

El funcionamiento básico del Centro de Transferencia Multimodal de Cargas de San Miguel de Tucumán, esta dado por un único acceso automotor por la Ruta N° 303, a unos mil metros de su intersección con la Ruta N° 302.

A unos 300m del acceso sobre la Ruta N° 303 se generó un área complementaria al CTM con acceso independiente al mismo destinada a confitería, hotel y estación de venta de combustibles. El criterio utilizado para su ubicación y su independencia es el de evitar posibles fallas de seguridad.

Dentro del predio propiamente dicho del CTM, se halla el Sector de la Aduana. Para llegar a este sector los automotores deben que pasar dos puestos de control, el de acceso general al CTM y el de la Aduana propiamente dicho, ya que si

bien se encuentran dentro del mismo predio, su administración se consideró independiente.

Previo al primer puesto de control, se halla un playón de espera de dimensiones lo suficientemente grandes (130 camiones), como para evitar que la demora de camiones en el acceso al CTM interfiera en la fluidez del tránsito en la Ruta N° 303.

El diseño de las dársenas de depósito, carga y descarga de mercaderías es longitudinal; criterio que responde a la longitud de las vías, ya que la práctica determinó la conveniencia de que cada tramo de parrilla debe albergar 40 vagones de 15m c/u mas la locomotora, lo que nos da una longitud de vías de aproximadamente 600m.

Luego de atravesar el puesto de Control General del CTM, donde se procederá a la verificación de la documentación de la carga, el circuito de camiones es perimetral, en sentido contrario a las agujas del reloj, y solamente se ingresará a la dársena correspondiente para carga y descarga.

La primera dársena a la izquierda del ingreso es la destinada al área administrativa del CTM en la cual se ubicó un edificio para cada operador de carga (Ferrocarril Belgrano S.A. y Nuevo Central Argentino) y un tercer edificio destinado al futuro administrador del CTM. Dentro de esta dársena también se ubicaron los 2 núcleos sanitarios, conformados por vestuarios y baños para personal del CTM y para transportistas y 4 núcleos de baños públicos. Con respecto a estos últimos cabe hacer el comentario que se diseñaron como una célula mínima de fácil construcción y bajo costo que facilitará su incorporación tantas veces como las nuevas demandas así lo requieran.

Frente al Área Administrativa se ubicó el área para estacionamiento de camiones. Las ventajas de esta ubicación son su conexión directa con esta última y su cercanía con el acceso; asimismo se genera un sector de espera cerca de la zona arbolada y los servicios.

Para la ubicación de las dársenas siguientes se tuvieron en cuenta los diferentes operadores ferroviarios de carga y el tipo de carga a manipular; así las tres primeras dársenas corresponden a trocha ancha (1676) y las tres últimas a trocha angosta (1000). La primera dársena corresponde a depósitos cubiertos para

productos envasados, la segunda para productos palletizados y la tercera para contenedores; esta disposición es simétrica para la trocha angosta.

La autorización de ingreso a la dársena correspondiente se emitirá en el acceso.

Una vez que el camionero haya cargado o descargado la mercadería en la dársena correspondiente, se deberá dirigir directamente al acceso / salida en sentido contrario a la agujas del reloj; y si por cualquier circunstancia debiera esperar en la zona de estacionamiento siempre su movimiento deberá ser en ese sentido.

Un poco mas aislada, a la izquierda del acceso, ya que no interviene directamente en la cargas, se ubicó la playa para depósito de contenedores vacíos. Dentro de la misma se encuentra el taller de reparación de contenedores. El acceso a esta playa deberá hacerse por las calles periféricas que circundan las dársenas de carga y descarga en sentido contrario a las agujas del reloj.

La disposición detallada se observa en los planos, Planta General del CTM, en el plano Layout de camiones y en el plano de Cortes Generales del CTM incorporados en el Capítulo 10.

Debido a que la capacidad operativa del anteproyecto deberá atender la demanda creciente de las cargas más allá del próximo decenio, aún considerando la estacionalidad de los productos como los cítricos y el azúcar, la definición del anteproyecto se basó en el criterio expansivo, de manera que la planta podrá absorber las demandas futuras, pudiendo construirse nuevas dársenas de cargas hacia la zona del canal.

También se programó un sistema de construcción en etapas, de manera que no es necesario construir la totalidad de los galpones ni de las playas de estacionamiento, como así tampoco todos los núcleos sanitarios diseñados.

Dicho esto se considera que se podrá operar normalmente la terminal hasta el año 2025.

Momentáneamente, mientras no se construyan, las áreas destinadas a posibles expansiones serán utilizadas como reserva o zona verde.

7.2. ADUANA

Para la aduana se destinó una superficie de aproximadamente 77.000m², en el sector noroeste del terreno.

Se accede a este sector pasando por dos puesto de control, el general del CTM y el de la aduana propiamente dicho.

Al igual que en el CTM se replanteó el acceso y la circulación de camiones dentro de la aduana, diferenciándose el circuito de camiones que aprobaba la verificación de aquellos que no, e impidiéndose el ingreso de los mismos dentro de los sectores de carga y descarga de mercaderías.

La circulación dentro de este sector es perimetral en sentido contrario a las agujas del reloj. En ancho de las calles es de 10m, conformado por dos trochas de 3.60m y 1 de 2.80m. Solamente las de circunvalación tienen un ancho mayor.

Como estamos ante una aduana de mercadería en tránsito, rara vez se consolidará o desconsolidará la misma, lo que lleva a deducir que la mayor cantidad de productos se moverá a través de contenedores. Esto motivó la redistribución de las superficies asignadas a depósitos cubiertos para carga envasada o palletizada, aumentando la destinada a depósito de contenedores, máxime teniendo en cuenta los eventuales días de espera.

Al igual que en el CTM en diseño de la Aduana es longitudinal, generándose dársenas paralelas al desarrollo de las parrillas de vías.

Una vez pasado el puesto de control se accede al estacionamiento de camiones que funciona también como un playón de espera, previo acceder al sector de verificación (primer paso antes de acceder a los playones de carga y descarga de mercaderías). Se preveen 10 dársenas de verificación y un espacio de espera de superficie similar. Es en este puesto que se indica al camionero a que dársena tiene que ir. Si no aprobara la verificación se dirige directamente a la salida sin ingresar a las dársenas de carga y descarga.

Frente al sector verificación se encuentra la primera dársena destinada a área administrativa y futuras expansiones. Se diseñó un solo edificio administrativo ya que se consideró que solamente estará en este sector la administración de la aduana, ya que los operadores de carga tienen sus edificios en el CTM.

Por otra parte, se separó el estacionamiento de automóviles pequeños situándolo en frente de la administración.

Se incluyeron 2 núcleos sanitarios, que cumplirán la función de vestuarios para el personal fijo de la aduana y para los trabajadores externos (camioneros, ferroviarios, cargadores). Su ubicación se determinó junto a la dársena de verificación.

La siguiente dársena se dividió en partes iguales destinando la mitad a un galpón para depósito de mercaderías tanto envasadas como palletizadas (depósito de cuarentena) y la otra mitad para playa de depósito de contenedores vacíos.

La última dársena es la destinada a carga y descarga de contenedores.

Las dos últimas dársenas mencionadas se encuentran a ambos lados de las dos vías que ingresan a la Aduana, una correspondiente a trocha ancha y la otra a trocha angosta. Por ambas vías se produce tanto el ingreso como el egreso de los trenes.

No se ha previsto en esta etapa del proyecto la manipulación de productos explosivos, tóxicos o inflamables por lo tanto se planteó una zona verde de posible ampliación en el futuro para darle ese destino.

En el primer informe de avance se había incorporado un plano con un diseño de aduana tentativo como así también el layout de camiones correspondiente, no obstante se prosiguió con el estudio del funcionamiento de este sector obteniéndose un nuevo diseño de Aduana que se adapta mejor a las necesidades reales lográndose un mayor aprovechamiento de la superficie destinada a aduana, y todo un área libre que podrá ser destinada a futuras demandas.

Ver planos de Planta General del CTM y Layout camiones incorporados en el Capítulo 10.

7.3. ACCESOS AL CTM – SECTOR COMPLEMENTARIO

Si bien los puntos de accesos planteados, tanto ferroviarios como viales son adecuados se detectó una gran dificultad en el acceso vial propuesto sobre la Ruta N° 303, para ello se llevó a consulta de la Dirección Provincial de Vialidad de Tucumán una alternativa para su análisis; la propuesta presentada se ha graficado en el Plano de Planta General.

Con respecto al acceso ferroviario, esta explicitado en el Capítulo de Obras Ferroviarias del CTM.

Otro punto conflictivo era el área de alojamiento, confitería y estación de servicio. Como ya se explicó al comienzo de este capítulo, el mismo se consideró como un sector de servicios complementarios del Centro de Transferencia Multimodal de Cargas pero no necesariamente integrado al mismo ya que esto implicaba una falla en el control de accesos y egresos y una complicación administrativa. Por lo tanto se planteó además un acceso independiente a este sector sobre la Ruta N° 303 a unos 300m del acceso al CTM.

Dentro de este sector se incluyó la estación de venta de combustible.

Por lo antes expuesto, el presupuesto correspondiente a las obras de este sector complementario no ha sido incluido en el presupuesto del CTM; previendo que posteriormente la provincia pueda licitar en forma independiente la ejecución de las obras y la concesión de esos servicios.

En el Capítulo 10 puede observarse lo detallado en el “Plano de ubicación y accesos”.

7.4. OBRAS CIVILES

Las obras civiles que integran el presente anteproyecto son las siguientes:

7.4.1. GALPONES PARA DEPOSITO DE CARGAS

La superficie destinada a depósito de mercaderías se determinó teniendo en cuenta la demanda proyectada para el año de diseño.

Teniendo en cuenta que la demanda proyectada para el primer año es de 2.600.000 toneladas (ver Capítulo 3), que el año calendario tiene 365 días y tomando un tiempo de retención de cargas de 4 días aprox. Tenemos que la demanda de proyecto es de 28.000 toneladas aprox.

Considerando que se prevee una capacidad de dos toneladas por m² y tomando un coeficiente de seguridad del orden del 18% nos da una superficie de 17.000 m². a distribuir entre depósitos cubiertos y depósitos al aire libre.

Determinamos que en una primera etapa el 75% será destinado a depósitos cubiertos y el 25% restante a depósitos al aire libre. Esto nos da una superficie destinada a galpones de 21.000m² aprox..

Debido a que la capacidad operativa del anteproyecto deberá atender la demanda creciente de las cargas más allá del próximo decenio, aún considerando la estacionalidad de los productos como el limón y el azúcar, la definición del anteproyecto se basó en el criterio expansivo, de manera que la planta podrá absorber las demandas futuras, pudiendo construirse nuevas dársenas de cargas hacia la zona del canal.

También se programó un sistema de construcción en etapas, de manera que no es necesario construir la totalidad de los galpones ni de las playas de estacionamiento, como así tampoco todos los núcleos sanitarios diseñados.

Si tenemos en cuenta las proyecciones de carga para el CTM, tendríamos para el año 2025 unas 6.800.000 toneladas totales, de las cuales para esa época se supone que el 40% corresponderá a contenedores y el 60% a pallets y productos envasados, por lo tanto correspondería con el criterio antes adoptado una superficie de galpones de 26.000m² aprox.

La planta diseñada permite la construcción de 16 galpones de 100m x 20m distribuidos en 4 dársenas para la CTM y 1 galpón para el sector aduana, lo que determina una superficie total de 34.000m²; por consiguiente se considera que se podrá operar normalmente la terminal más allá del año 2025.

Además cuenta con 1 tinglado para taller de reparación de contenedores, y 1 tinglado destinado a verificación en la aduana.

En una primera etapa se construirán solamente 12 de los galpones del CTM y el galpón del sector Aduana, de manera que el anteproyecto incluye 26.091m² de galpones para depósito de mercaderías palletizadas y productos envasados, de los cuales se destinan para trocha ancha 8.028m² distribuidos en 4 naves para productos envasados y 8.028m² en cuatro naves para productos palletizados; por su parte para la trocha angosta se construirán en una primera etapa 4.014m² en 2 naves para productos envasados y otros 4.014m² para pallets. Los 2.007m² restantes corresponden al sector aduana

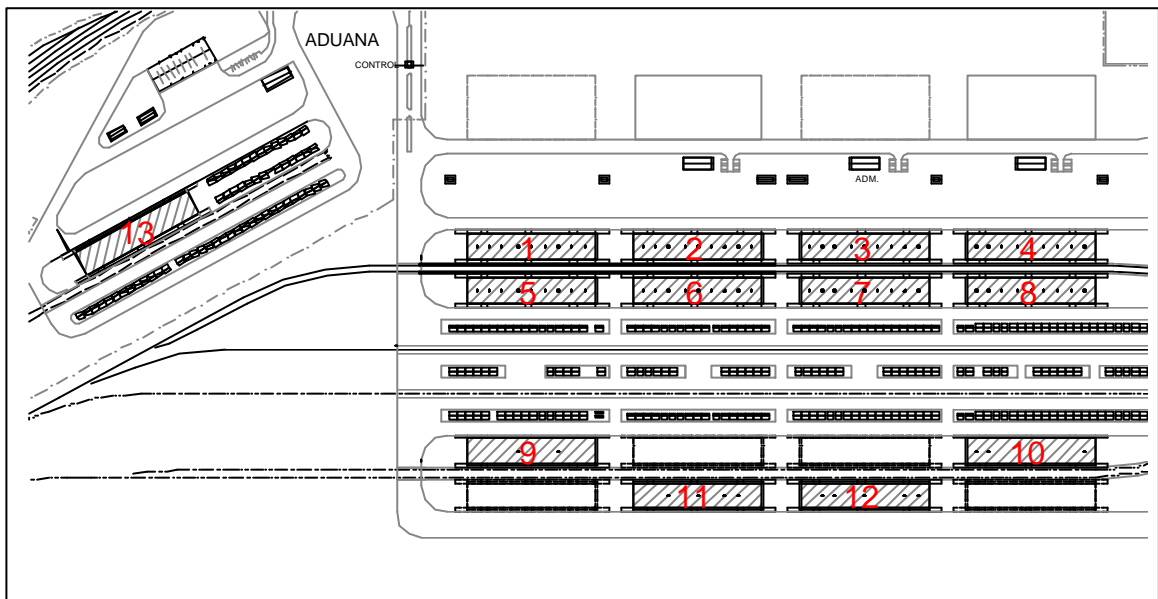
La planta de los galpones es de 20m x 100,35m.

7.4.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL GALPÓN DE DEPÓSITO TIPO

Los depósitos han sido tipificados tanto para los elementos palletizados como envasados y las características constructivas son iguales para el C.T.M. como para la aduana.

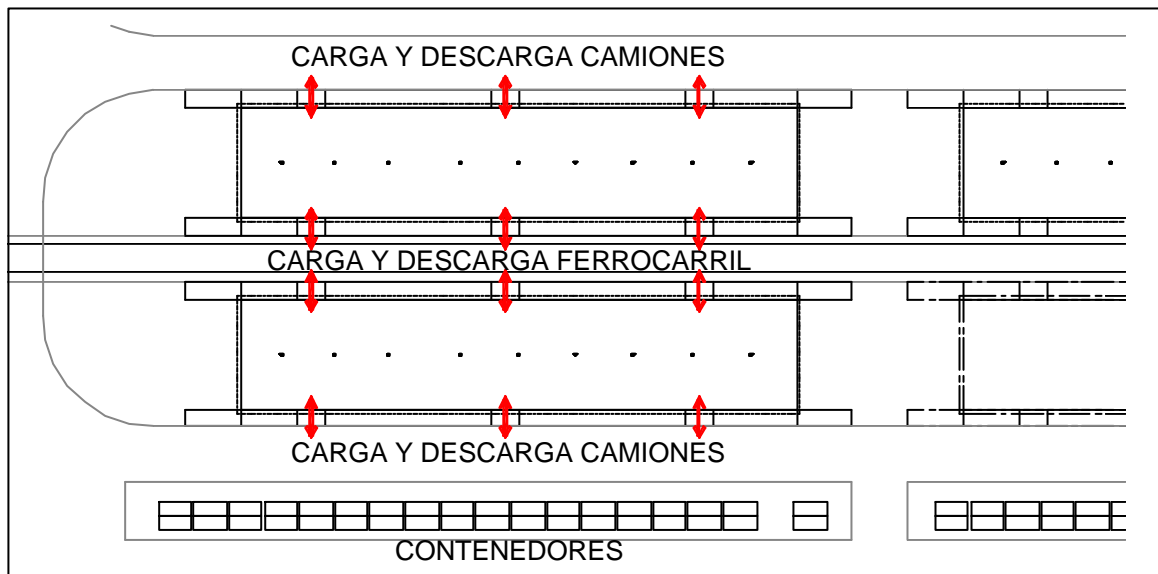
La cantidad total de depósitos proyectados es de diecisiete y en esta etapa se construirán 13, de los cuales corresponden 12 depósitos para la C.T.M., (8 para trocha ancha y 4 para trocha angosta), y uno para la aduana.

Ubicación depósitos



El propósito de estos depósitos es permitir la carga y descarga tanto de camiones como del ferrocarril, permitiendo el movimiento por ambos lados de estos.

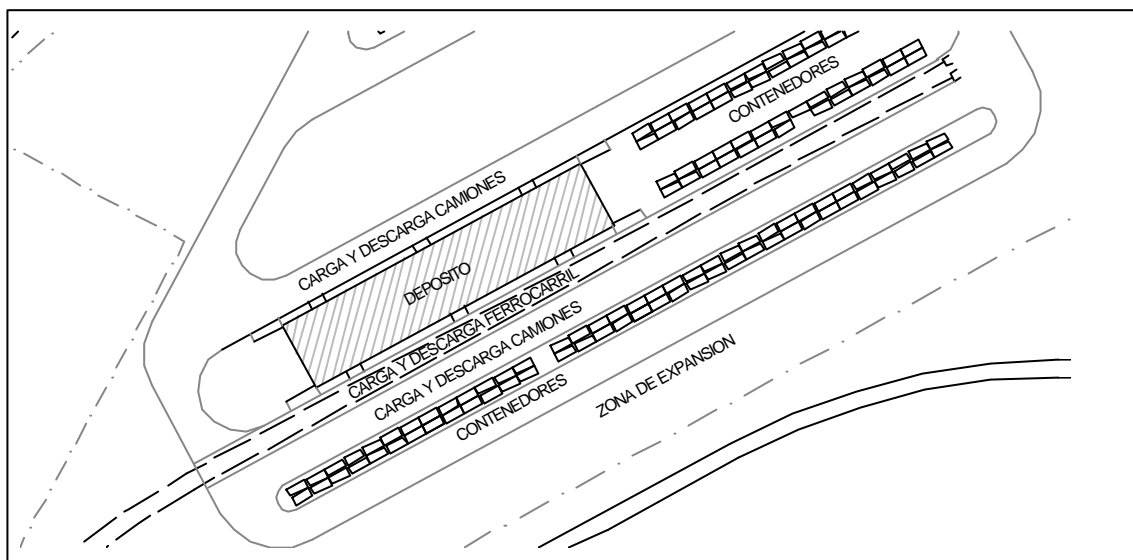
Esquema movimiento depósitos



Depósito aduana:

El funcionamiento del depósito en la aduana es similar al del C.T.M., pero en este caso, solo se construirá un depósito, de ser necesario se podrá construir mas depósitos en la zona de expansión.

Ubicación depósito en aduana



Descripción del depósito tipo:

Las medidas internas son de 100,35 metros de largo por 20 metros de ancho y el nivel de los pisos estará elevado 1,23 metros para el caso de la trocha ancha y 1,00 metros para trocha angosta tomados desde la punta del riel, el relleno se realizará con suelos compactados retirados de la nivelación del terreno, con eventual agregado de ripio.

La estructura será metálica reticulada con techos parabólicos.

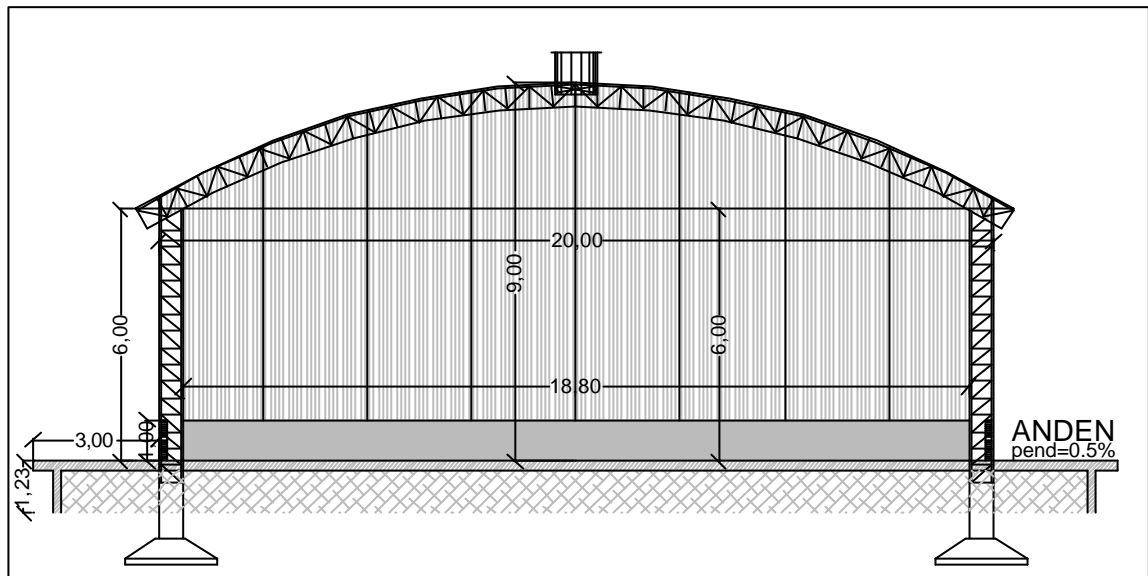
Las columnas estarán protegidas con materiales cementicios en caso de incendios.

Las bases serán de hormigón armado.

Los cerramientos laterales serán de chapa ondulada de acero, con tratamiento a especificar, en todo su perímetro hasta una altura de 1 metro por arriba del nivel andén, este metro será de mampostería de 0.15m de espesor para evitar la oxidación y golpes debido a la circulación de grúas para el movimiento de mercaderías.

El cerramiento superior será también de chapa ondulada. La altura del voladizo será de 6m. y la de la cumbrera de 9 metros, ambas tomadas desde el nivel del andén.

Corte transversal



El corte transversal grafica las medidas del depósito tipo, ancho de andén, elevación del mismo y la estructura, la cual será reticulada para columnas y vigas y base de hormigón para las bases.

Tanto el piso del depósito como del andén será de hormigón de espesor adecuado.

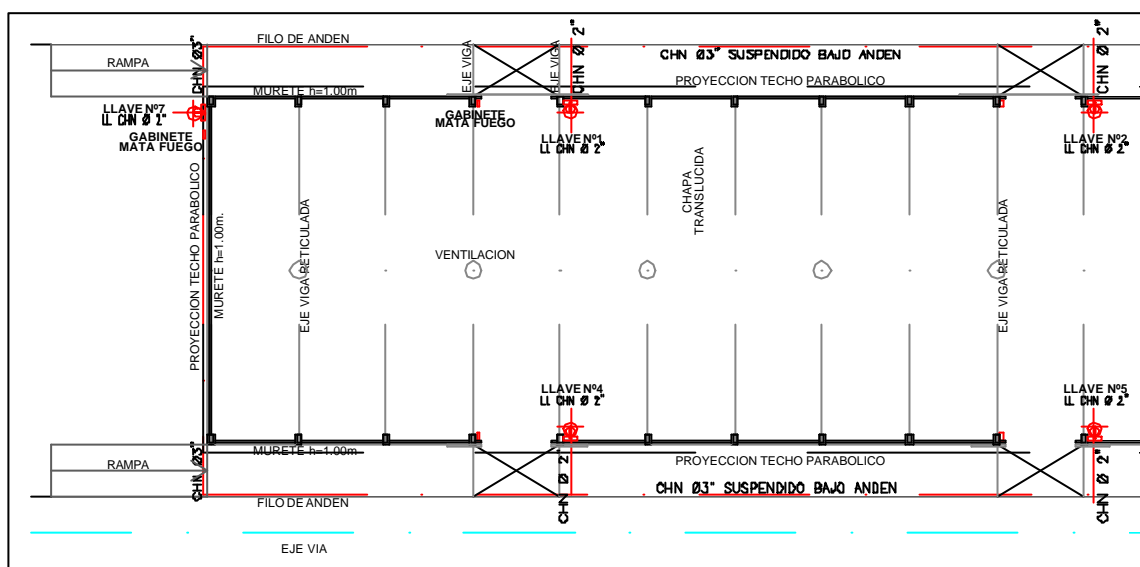
Contarán con 3 puertas de accesos en ambos laterales de 4m de ancho por 3m de alto repartidas en dos paños.

A cada lado del galpón se ubicarán los andenes que serán de 3,00 metros de ancho por 100,35 metros de longitud con pendiente hacia el exterior y tendrá dos rampas de acceso para grúas en los extremos de 10,00 metros de desarrollo cada una. Estarán contruidos de hormigón armado y hormigón al mismo nivel del piso de galpón.

Cada depósito contará con seis hidrantes en el interior, tres de cada lado y doce matafuegos, dos para cada hidrante y dos hidrantes exteriores ubicados en los extremos, esto es por la combustibilidad de ciertas mercaderías depositadas y poder utilizar los sistemas contra incendio en caso de que se produzcan incendios en el exterior del mismo.

El abastecimiento de agua se realizará desde el tanque principal (el cual contará con reserva en caso de siniestros) a través de la cañería principal de distribución y en los depósitos, la cañería estará suspendida bajo andén.

Detalle planta



El detalle de la planta grafica la ubicación de hidrantes y matafuegos interiores y exteriores como así también la modulación de la estructura, la cual será cada 5,00 metros y la ubicación del sistema de ventilación forzada.

Puede verse la distribución de los galpones en el plano de Planta General del CTM, y el detalle de los mismos en los planos “Plano de Galpones para depósito de productos envasados y/o palletizados”, “Plano de cómputos de chapas” y “plano de anteproyecto de instalaciones contra incendio e iluminación de galpones” incorporados en el Capítulo 10.

7.4.2. ACCESOS

Se diseñaron dos puestos de control, uno de acceso general al CTM y otro de acceso particular a la aduana. Cada uno de estos puestos de control se

materializará mediante edificios de 4m x 4m que contarán con un área de recepción y un núcleo sanitario mínimo. Además de barreras de control de accesos.

Ver “Plano de ubicación y accesos” y “Plano de acceso – Puesto de Control” incorporados en el Capítulo 10.

7.4.3. PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO

Las superficies destinadas a estacionamiento de camiones tienen relación con la demanda de proyecto al igual que las destinadas a depósitos de mercaderías.

Se considera que la demanda de proyecto será movida por camiones semi-remolques (tracto –trailer) y por camiones con acoplado con una capacidad promedio de 25t por camión.

Se considera una superficie de 90m² por camión y una rotación de 16h., con lo cual resulta una superficie de 17.000m² para estacionamiento de camiones.

El proyecto permite la construcción de diferentes tipos de estacionamientos de acuerdo a los diferentes requerimientos con una superficie total 46.000m² aprox. en los que están incluidos los estacionamientos para vehículos pequeños.

En la primera etapa solo se construirán 26.000m² según se detallan a continuación:

- Playón de espera en acceso: previo al acceso al CTM habrá un playón de espera de 130m x 90m destinado a impedir la obstrucción de la Ruta N° 303 por parte de los camiones que ingresarán al CTM.

- Área de estacionamiento para camiones:

CTM: Situada frente al área administrativa este sector contará con 4 playones de 50m x 100 m. En la primera etapa se construirán 2 playones.

Aduana: Previo al sector de verificación esta previsto la construcción de un playón de espera de aproximadamente 100m x 40m. Dentro del mismo se ubicará el tinglado que oficiará como zona de verificación de la carga.

Estacionamiento para autos: Se hallan distribuidos junto con los edificios administrativos.

La distribución de los diferentes tipos de estacionamientos se visualiza en los planos “Planta general del CTM”, “CTM – Playas de estacionamiento y

contenedores en tránsito”, “Plano de playas de estacionamiento y playas de carga/descarga y circulación –Aduana” incorporados en el Capítulo 10.

7.4.4. SECTOR ADMINISTRATIVO

Esta ubicado en la primera dársena. Estará integrado por 3 edificios de 22m x 8m destinados a alojar a los dos operadores de carga y al grupo encargado de la administración del CTM. Si bien el proyecto incluye un diseño tentativo del armado de estos edificios solamente se construirá en la primera etapa las paredes perimetrales y los núcleos sanitarios internos, dejando la construcción de los tabiques divisorios a definir según las necesidades de cada usuario.

Por su parte en el sector Aduana también esta proyectado un edificio administrativo con las mismas particularidades y dimensiones que los del CTM a los fines de aunar sistemas constructivos.

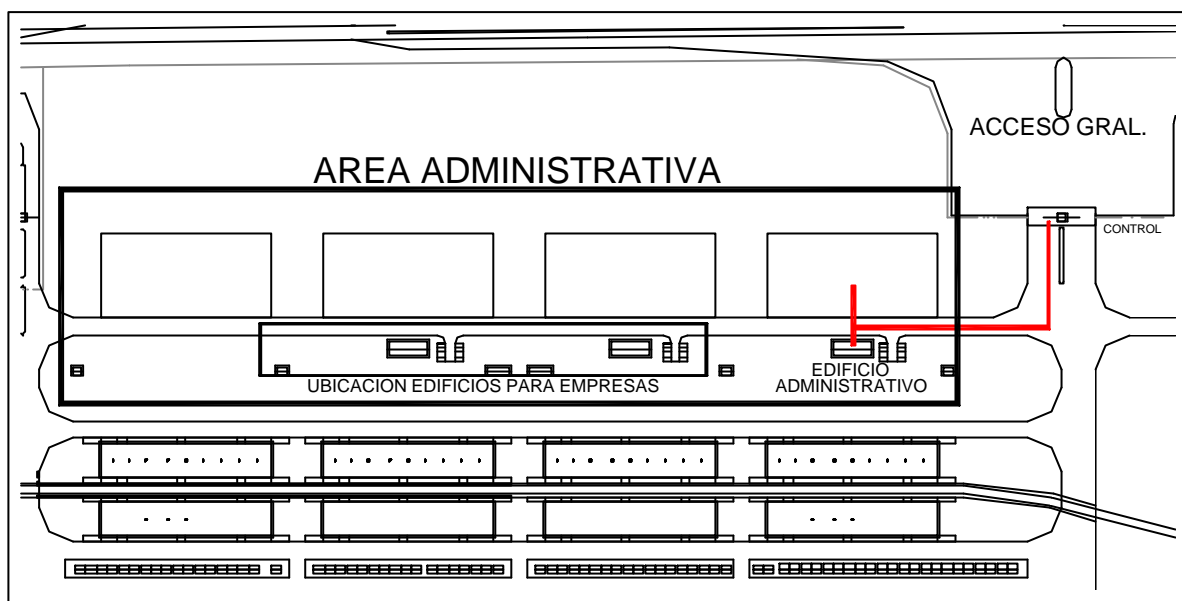
7.4.4.1. MEMORIA DESCRIPTIVA EDIFICIO ADMINISTRATIVO TIPO

En el edificio administrativo se concentra la actividad relacionada con el funcionamiento, control y logística del C.T.M., en él estarán ubicadas las oficinas gerenciales y administrativas.

Este edificio será tipológico tanto para el C.T.M. como para la aduana y para las empresas que cumplan funciones en este centro.

Ubicación en el C.T.M.:

Estos edificios estarán ubicados en lo que se denomina “Area administrativa” que se encuentra sobre la avenida de circulación y detención obligatoria para los camiones que operen en el centro a la derecha del acceso.



Ubicación en la aduana:

El edificio administrativo en la aduana estará ubicado en lo que denomina “Area Administrativa”, que está integrada además por el puesto de ingreso y control, zona de verificación y control de cargas, espera y estacionamiento para camiones. El funcionamiento en la zona administrativa de la Aduana será el siguiente:

Una vez ingresado un camión, estacionará en la zona de detención obligatoria, luego de realizados los trámites administrativos y de verificación y control podrá ingresar a la zona de depósitos, de no hacerlo, deberá circular por la calle de retorno hacia la salida.

Aduana: Area Administrativa y circulación



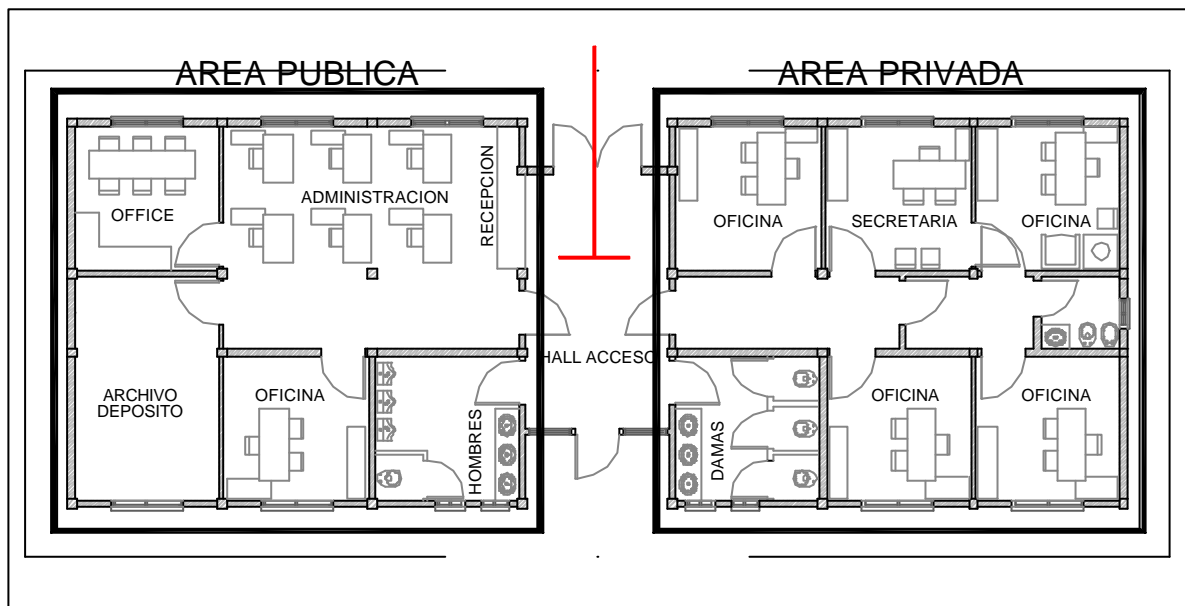
Edificio administrativo tipo:

El edificio estará zonificado en dos partes dividido por el hall de acceso, la primera es la zona pública donde se desarrollarán todos los trámites para el ingreso al C.T.M. tanto de camiones como de particulares y el área privada que es el sector gerencial.

En la zona pública estará ubicada la recepción, zona administrativa, oficina del encargado, archivo y depósito y office, común para todas las áreas.

En la zona privada estará la recepción, oficinas, secretaria y oficina privada, en caso de necesitar una sala de reuniones, una oficina funcionará a tal efecto.

Edificio administrativo tipo



Los sanitarios estarán ubicados en el hall de acceso y funcionará para ambas áreas, salvo el sanitario privado que funcionará para determinadas oficinas.

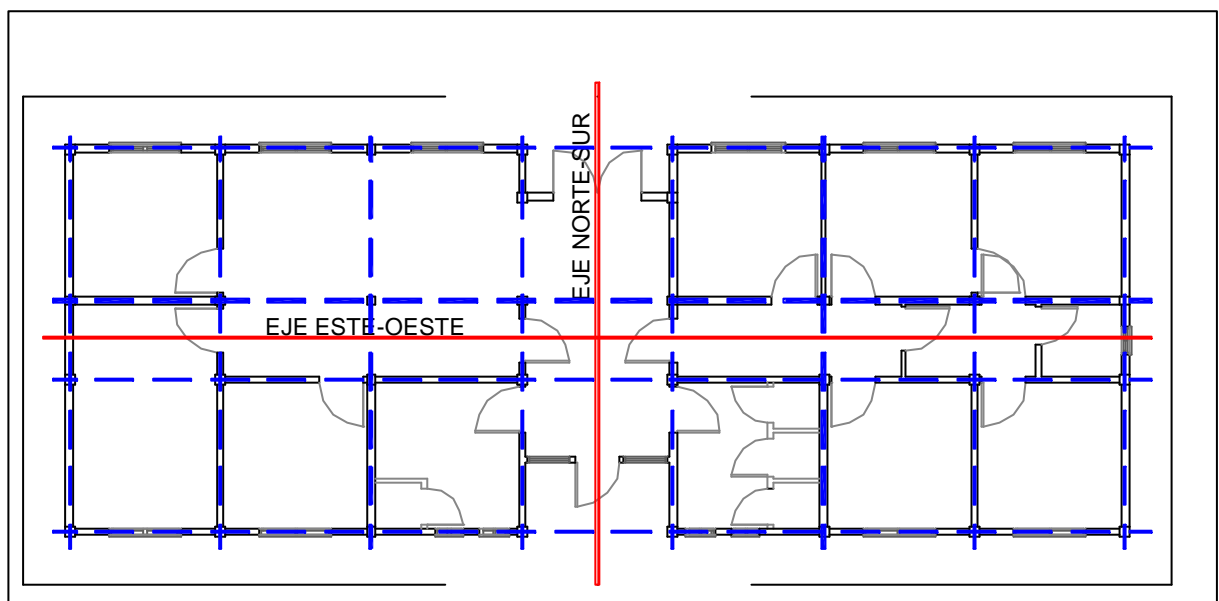
Diseño del edificio:

El diseño está basado sobre dos ejes principales. El eje Norte-Sur, corresponde al hall de acceso, a ambos lados de este se encuentran las dos áreas antes mencionadas y el eje Este-Oeste que corresponde al pasillo central, a ambos lados de éste se ubicarán los distintos locales.

El edificio se ha diseñado siguiendo un criterio modular de manera de poder modificar el tamaño de los locales dependiendo de las necesidades del funcionamiento sin realizar importantes obras. Siguiendo este criterio las divisiones interiores son tabiques, salvo la oficina privada que es de mampostería. El módulo utilizado es de 3m por 3m, todas las medidas son internas.

Las medidas del edificio serán de 22 metros de largo por 8 metros de ancho.

Diseño del edificio tipo



Materiales:

Los materiales a utilizar serán los siguientes:

Techo: Chapa con protección térmica.

Cielo raso: Suspendido sobre estructura.

Muros exteriores: Ladrillo común a la vista 0,15m de espesor.

Muros interiores: Ladrillo común a la vista 0,15m de espesor

Ladrillo hueco 0,10m con revoque grueso y fino.

Tabiques divisorios 0,10m.

Estructura: Techo con perfiles de acero; columnas y vigas de H^o A^o

Baños: Equipamiento completo; paredes con azulejos y pisos de mosaicos.

Aire Acondicionado Opcional: Alternativa 1 Central sobre losa baños; alternativa 2 individuales.

Carpintería: Puertas y ventanas de aluminio.

Las ventanas tendrán las mismas dimensiones para todos los locales salvo las ventanas de los locales sanitarios.

En el capítulo 10 se podrá observar lo detallado anteriormente en los planos “Plano de Edificio Administrativo tipo (planta, corte y vistas), “Plano de Anteproyecto de cloacas, agua e iluminación del Edificio Administrativo” y “Planta general del CTM”

7.4.5. NÚCLEOS SANITARIOS

7.4.5.1. VESTUARIOS Y BAÑOS DEL PERSONAL (Sanitarios Tipo 1)

Si bien hay vestuarios para el personal del CTM y para el personal externo, ambos tienen el mismo diseño. Son 4 núcleos de 4.60m x 12.60m que cuentan con duchas, inodoros, sector de piletas y vestuarios con lockers, compartimentados para damas y caballeros; se proyectaron 2 núcleos en el CTM y 2 en el sector Aduana.

Se identifican en planos como Sanitarios Tipo 1

7.4.5.2. BAÑOS PUBLICOS (Sanitarios Tipo 2)

Como se hiciera mención anteriormente estos núcleos están diseñados como células mínimas que facilitarán su ubicación y repetición tantas veces como fuera necesario. En una primera etapa se ubicarán 4 núcleos en la dársena administrativa. Son núcleos de 4.60m x 5.35m en los que se encuentran los sanitarios para damas y caballeros.

Se identifican en los planos como Sanitarios Tipo 2.

7.4.5.3. MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS NÚCLEOS SANITARIOS

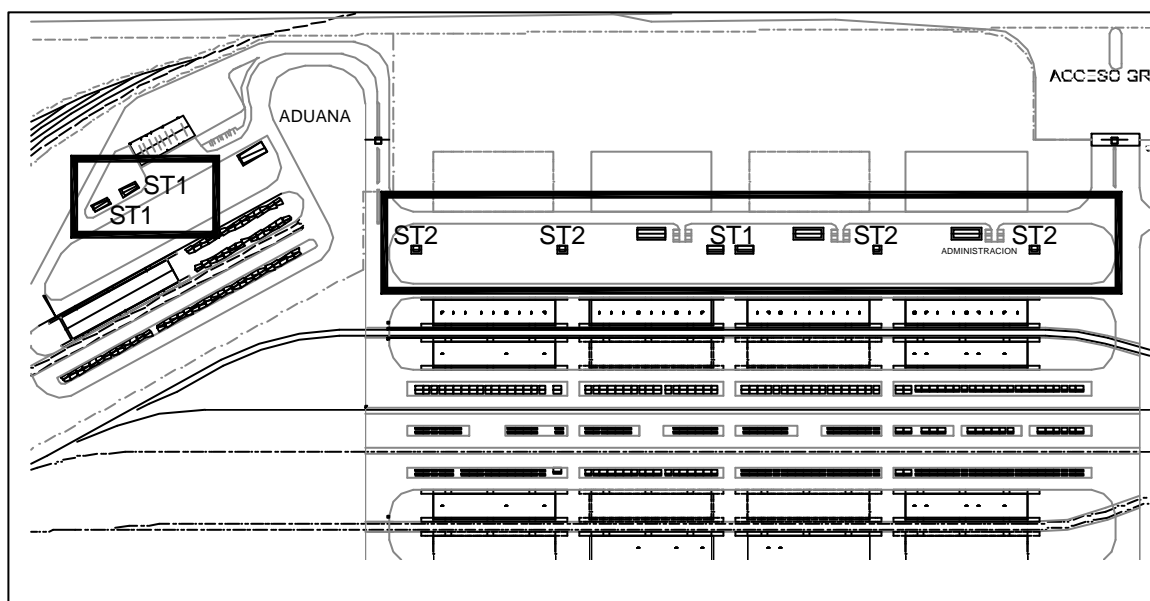
SANITARIOS TIPO 1:

Como se detallara anteriormente los Sanitarios Tipo 1 son de dimensiones mayores y contarán con duchas y vestuarios para el personal; se construirán dos para el C.T.M. y dos para la aduana.

Los denominados de Sanitarios Tipo 2 son los de menores dimensiones y podrán ser utilizados tanto por el personal como por los transportistas. Estos sanitarios se ubicarán en aquellos lugares donde se realicen actividades, en esta etapa se construirán 4 sanitarios solamente para el C.T.M. debido a que es allí donde se concentra el mayor movimiento y por consiguiente la mayor cantidad de personal.

En el gráfico siguiente se puede observar su ubicación dentro del predio.

Ubicación Sanitarios Tipo 1 y Tipo 2



Descripción Sanitarios Tipo 1

Las medidas externas de los mismos serán de 12,60 metros de largo por 4,60 metros de ancho.

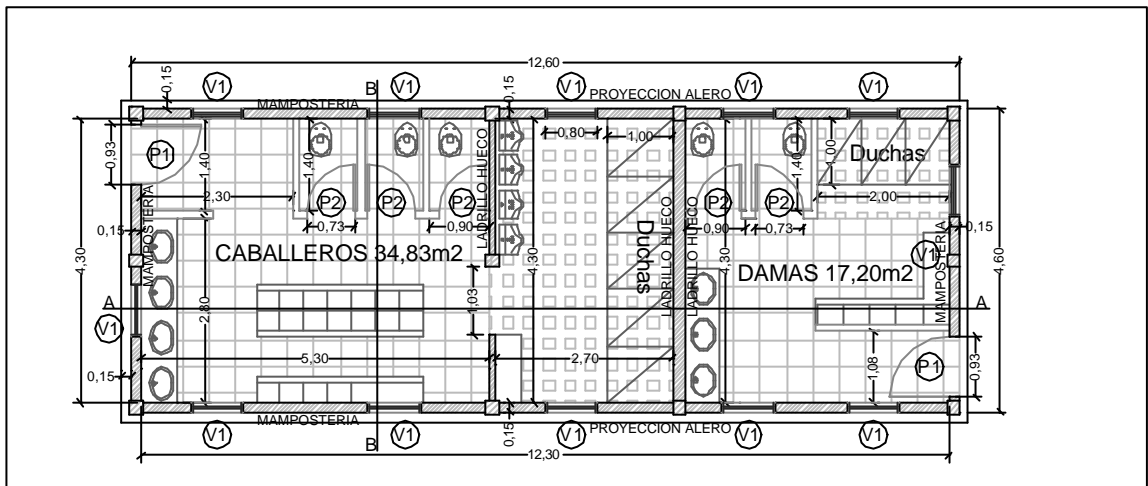
Los muros exteriores serán de ladrillo común a la vista de 3,11 metros de altura y el techo será de chapa ondulada con estructura metálica de sostén.

El S.T.1 estará dividido en dos partes, la mayor será para los hombres el cual tendrá 3 inodoros, 4 lavabos, 4 mingitorios y 5 duchas, el sector de las mujeres contará con 2 inodoros, 3 lavabos y 3 duchas.

Ambos sectores estarán equipados con bancos y armarios para el guardado de ropa u otro elemento utilizado por el personal.

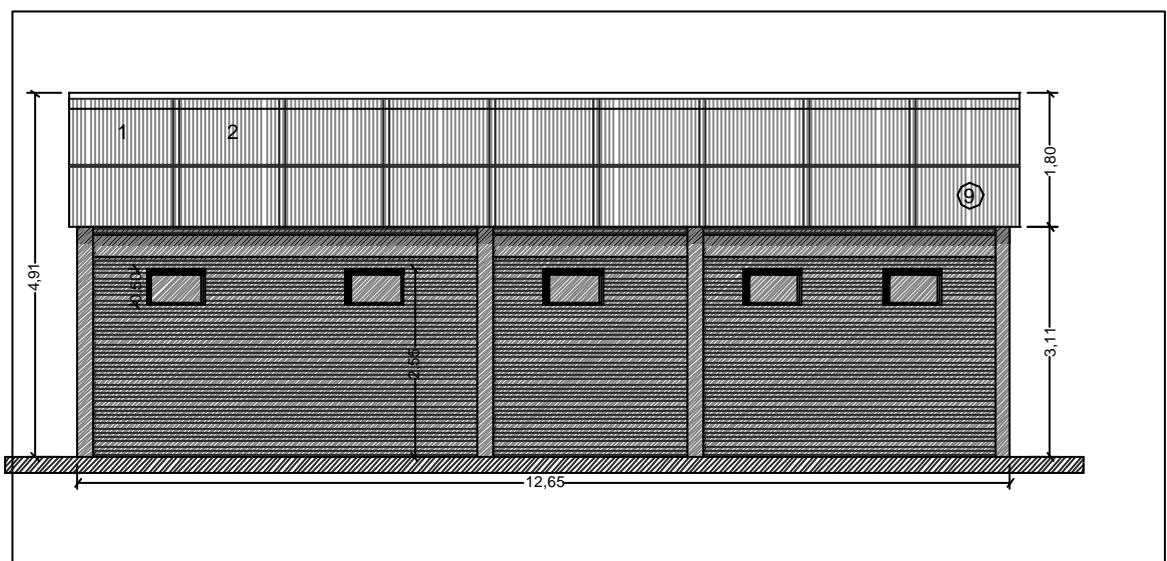
Las ventanas exteriores serán de una sola medida para todos los sanitarios al igual que las puertas exteriores, interiores y la iluminación, estos es para evitar problemas en las mediciones en caso de tener que cambiar algún elemento

Planta Sanitario Tipo 1



La planta grafica los distintos sectores y la ubicación de las aberturas y artefactos.

Vista principal Sanitarios Tipo 1



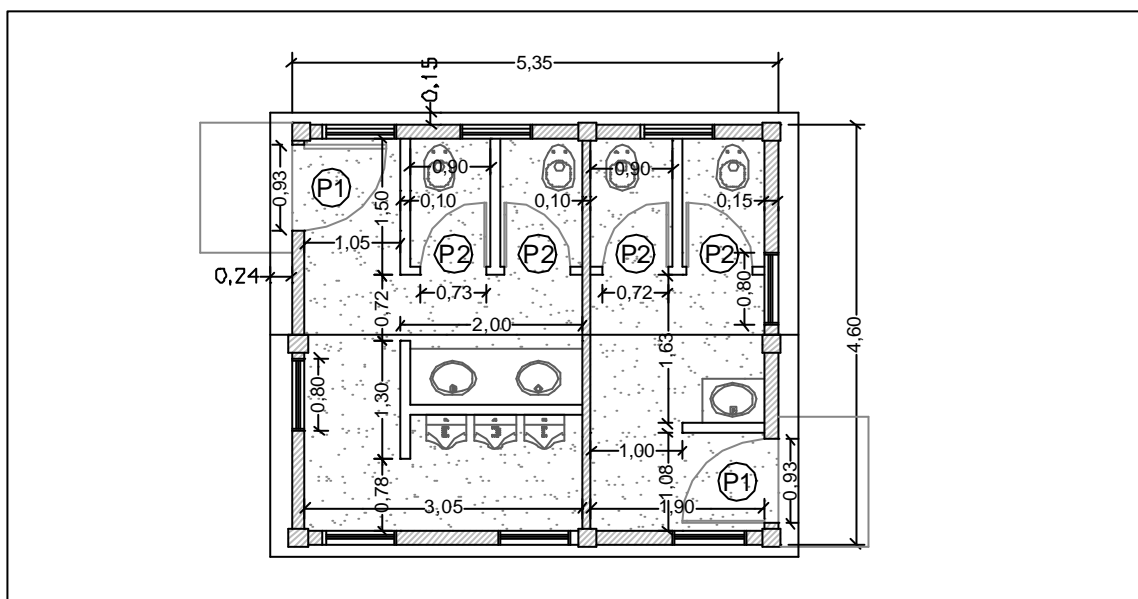
La vista principal grafica los distintos materiales utilizados para este edificio, ladrillo a la vista exterior, estructura de H^o A^o, techo y cerramiento lateral de chapa ondulada.

SANITARIOS TIPO 2:

Estos sanitarios son núcleos mínimos que podrán ser distribuidos en toda la superficie de la terminal; su costo al ser mínimo permitirá que puedan ubicarse en aquellos lugares donde sean necesarios, incluyendo zonas alejadas donde se desarrollen actividades, evitando que el personal recorra grandes distancias.

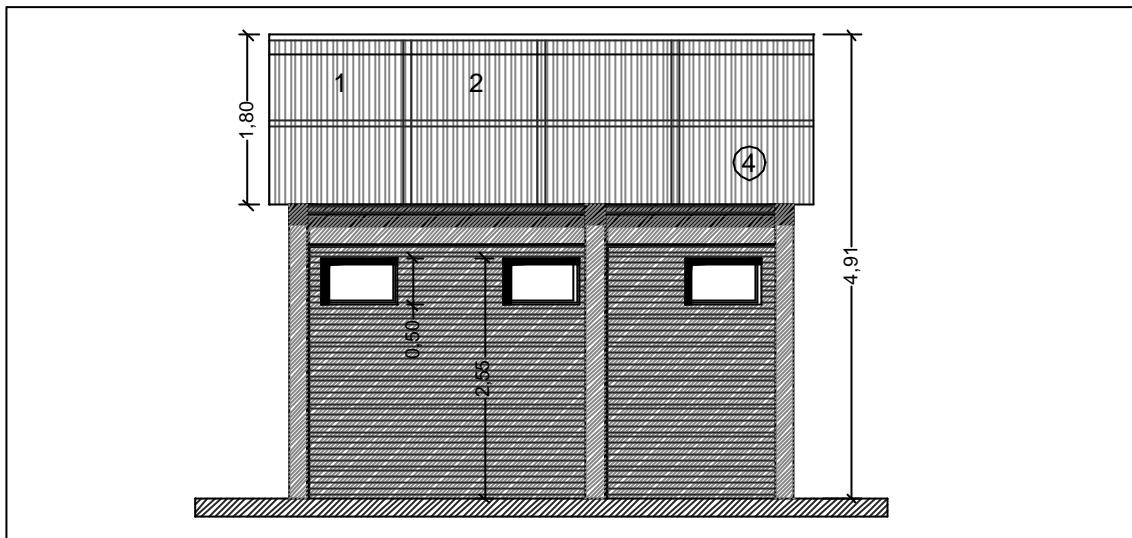
En esta etapa, se construirán 4 sanitarios Tipo 2 en la misma dársena que los sanitarios Tipo 1; en etapas posteriores se podrán ir construyendo según el funcionamiento del C.T.M. y Aduana.

Planta tipo sanitarios Tipo 2



Las medidas externas serán 5,35 metros de largo por 4,60 metros de ancho.

Vista principal Sanitarios Tipo 2



La vista principal grafica los distintos materiales utilizados para este edificio, ladrillo a la vista exterior, estructura de H^o A^o y techo metálico.

MATERIALES PARA AMBOS SANITARIOS:

La cubierta de techo será de chapa al igual que los cierres laterales y la estructura de sostén de perfiles metálicos.

Los muros exteriores serán de ladrillo común a la vista para el exterior y azulejados en el interior, de 0,15m. de espesor, y los interiores de ladrillo hueco azulejados en ambas caras, el piso será de alisado de cemento y como alternativa se podrá utilizar cerámicos.

La carpintería, tanto ventanas como puertas, serán metálicas, las aberturas exteriores e interiores deberán ser típicas, es decir, se utilizará solo un modelo de puertas y ventanas para el exterior y un modelo para el interior.

Las bases, columnas y vigas serán de H^o A^o.

El abastecimiento de agua se realizará por el tanque principal y tendrá tanto agua fría como caliente por termotanques exteriores.

En el capítulo 10 se encuentran los “Planos Sanitarios Tipo 1”, “plano Sanitarios Tipo 2”, “Plano de anteproyecto de Instalaciones de cloaca, agua e iluminación sanitarios tipo 1”, “Plano de anteproyecto de instalaciones de cloaca,

agua e iluminación sanitarios tipo 2” donde se puede apreciar lo descrito anteriormente y el “Plano de Planta general del CTM” se puede ver la ubicación de los mismos.

7.4.6. SECTORES DE DEPOSITO DE CONTENEDORES EN TRANSITO

En el CTM habrá 4 sectores para depósito de contenedores cargados.

De los cuales tres están ubicados en la zona de la terminal propiamente dicha, dos destinados a trocha ancha y otro a trocha angosta, ambos estarán a nivel de piso.

La otra playa estará en el sector aduana y servirá para ambos operadores ferroviarios.

El diseño de estas playas es longitudinal y acompaña el desarrollo de las vías.

La superficie total destinada a depósito de contenedores en tránsito es de 18.600m² aproximadamente.

Hay dos tipos de contenedores de acuerdo a la carga a transportar y las mediadas varían en largo (20 pies y 40 pies) manteniéndose uniforme el ancho (8 pies) y el alto (8.6 pies) de los mismos. Tomamos como medida de diseño el Standard de 20’ de largo x 8’ x 8.6’ (1 pie = 0.3048m). Teniendo en cuenta estas dimensiones la superficie por contenedor sería de 17m² aprox.; por lo tanto el CTM podrá albergar 1.000 contenedores cargados, con una capacidad promedio a razón de 28t por contenedor lo que equivaldría a 28.000 t.

En el Capítulo 10 se incorporan los planos de “Playas de estacionamiento, playas de carga/descarga- circulación – Aduana” y “CTM –plano de playas de estacionamiento y playas de contenedores en tránsito”

7.4.7. PLAYA PARA DEPOSITO DE CONTENEDORES VACIOS

Se diseñaron 2 playas, una en el sector aduana y otra en la terminal

La de la aduana tiene una superficie de 2700m² aprox. y se encuentra en la misma dársena que el depósito cubierto para mercaderías envasadas y palletizadas.

En este caso al no tener un desarrollo longitudinal hay que tener en cuenta los pasillos entre contenedores, en ancho mínimo para estos es de 3.75m.

La de la terminal tiene una superficie de 16.500m² (110m x 150m) y se prevee una zona de expansión que permitirá llevar la playa al doble de su tamaño si así fuera necesario.

Si consideramos que la superficie destinada a patio de contenedores es de 0.5 la destinada a estacionamiento, la superficie necesaria sería de 13.000m² por lo cual la demanda está cubierta.

Estas playas se materializarán nivelando y compactando el terreno, terminando la superficie con una cubierta de ripio seleccionado.

En el Capítulo 10 se incorpora el “Plano de Playa de Contenedores vacíos y taller”

7.4.8. SUPERFICIE DESTINADA A CIRCULACIÓN

Para la terminal propiamente dicha el proyecto incluye 6 calles internas longitudinales con un ancho destinado a circulación de 10m, conformadas por dos trochas de 3.60m y una de 2.80m, los sectores detallados en el punto 7.4.7. se ubican sobre la misma superficie de las calles, dando en estos casos un ancho de superficie de hormigón de aproximadamente 30m; las calles perimetrales son de 20m de ancho, conformadas en este caso por cuatro trochas de 3.60m y dos de 2.80m.

Para la aduana se diseñaron 4 calles internas con un ancho de circulación de 10m al igual que en la terminal. También en este caso, el sector destinado a depósito de contenedores en tránsito estará ubicado sobre la misma superficie de la calle.

Serán de hormigón de 20cm de espesor, tendrán juntas transversales aserradas de 4mm a 10mm de espesor rellenas con premoldeado de neopreno, cada 4.5m (esta distancia depende del agregado grueso que se utiliza para la elaboración del hormigón). Además contarán con juntas longitudinales de articulación aserradas y rellenas con premoldeado de neopreno que deberán tener una altura mayor o igual a $\frac{1}{4}$ del espesor del pavimento. Estas juntas llevan barras de unión de acero conformado de ϕ 10 y una longitud de 55cm aprox.; la separación entre barras se deberá determinar oportunamente.

El Layout de camiones previsto puede observarse en el plano correspondiente ubicado en el capítulo 10:

7.4.9. INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS – ENERGÍA, AGUA, GAS, DESAGÜES

Respecto a los sistemas de provisión de agua, energía y gas, así como también sistemas de desagüe y prevención y lucha contra incendios se han contactado a los diferentes organismos y/o empresas concesionarias en la provincia elevándose en algunos casos notas solicitando su colaboración.

Los organismos y/o empresas contactadas son los siguientes:

GASNOR: En contacto con oficina de factibilidad de provisión de gas, diseño y localización de la misma.

Se adjunta plano de factibilidad de la instalación de gas básica.

DIREC. DE ARQUITECTURA Y URBANISMO: - DTO ELECTRICIDAD: Se le proveyó de anteproyecto de luminarias del conjunto y accesos al CTM.

Se adjunta plano a nivel anteproyecto con la distribución de las luminarias propuestas.

SEC. DE OBRAS PUBLICAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMAN – DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD DE TUCUMAN: Se les proveyó de anteproyecto de conjunto y de planos de curvas de niveles. Se estudian tipologías de pavimentos y accesos principales sobre Ruta 303. Al iniciarse la materialización del proyecto del CTM, la DPVT deberá realizar sobre la Ruta N° 303 las obras necesarias para facilitar el acceso a la CTM.

Merece destacarse que la DPVT ha planteado como alternativa la construcción de un puente y la elevación de los 2 carriles de la Ruta en el acceso del CTM para facilitar el ingreso y egreso de vehículos al mismo.

DIREC. PROVINCIAL DEL AGUA (a través de la S.O.P. de la provincia de Tucumán): Los antecedentes vertidos por la NCA, estación Cevil Pozo que se abastece de una corporativa lindera donde presenta enormes dificultades en la provisión, hace aconsejar una nueva perforación en el CTM de

aproximadamente 130m de profundidad (excavación realizada en los predios de Aceitera Gral. Deheza, lindera al conjunto).

Se adjuntan planos a nivel anteproyecto del sistema de provisión de agua, lucha contra incendios y desagües cloacales y pluviales(por conducto y por cordón cuneta tanto para el CTM como para la aduana) en el Capítulo 10.

7.4.10. SECTOR DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

Si bien no SE INCLUYEN EN ESTE PROYECTO COMO SE INDICA EN 7.3., se incluyen anteproyectos tentativos para los edificios de confitería y hotel y anteproyecto de instalación de cloaca, agua e iluminación para el edificio confitería al final del Capítulo 10.

8. OBRAS DE PROTECCIÓN DEL CTM

Se ha previsto la materializar el cierre perimetral del centro de transferencia multimodal mediante alambrado tipo olímpico de 1.90m de altura de malla romboidal de alambre galvanizado sostenido mediante postes standart de hormigón armado de 2.20m de altura ubicados cada 3.5m. Se completa la parte superior del cerramiento con 5 líneas tensadas de alambre de púas galvanizado.

La misma estructura se utilizará para separar el sector aduana del CTM propiamente dicho.

El CTM tiene un único acceso para camiones ubicado sobre la Ruta Provincial N° 303 a aproximadamente 1.000m de la intersección de esta ruta con la Ruta Provincial N° 302.

En este acceso, previo al puesto de control propiamente dicho se ha diseñado un playón de espera de 130m por 90m. El puesto de control es de mampostería de 16m² según se indica en el plano adjunto y esta ubicado en este caso bajo una estructura reticulada metálica de 10m x 40m con cubierta de chapa, debajo de esa cubierta se ubicarán las barreras para el ingreso y egreso de camiones.

Un segundo puesto de control de características similares al descripto se ubicará dentro del CTM previo al ingreso a la zona de aduana.

No se ubicarán puestos de control de garitas en los accesos ferroviarios desde la zona del ferrocarril NCA al CTM ni en la aduana; de requerirse allí controles se destinará personal móvil para esas tareas.

Se agregan en el Capítulo 10 los planos de Obras de protección, Accesos y cerco perimetral.

9. ESTUDIOS AMBIENTALES

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Anteproyecto definitivo del Centro de Transferencia Multimodal de Cargas de San Miguel de Tucumán es un documento que contiene toda la información considerada relevante para el estudio, incluyendo un análisis preciso de la situación actual y su relación con el proyecto y tal que permita sacar conclusiones sobre la factibilidad ambiental del proyecto, siguiendo la metodología exigida para este tipo de emprendimientos por los organismos internacionales. Tomando como base el “ESTUDIO INTEGRAL DE LOGÍSTICA DE TRANSPORTE Y TRANSPORTE INTERMODAL DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN”, se ha realizado un exhaustivo análisis de los resultados y conclusiones de dicho trabajo he iniciado los estudios para determinar el plan de mitigación ambiental en relación a los siguientes impactos predeterminados:

9.1. IMPACTOS SOBRE EL ÁREA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.

Se reproduce a continuación una síntesis de la identificación de impactos realizada en el mencionado estudio.

Impactos Ambientales Directos del CTM

MEDIO IMPACTADO	ALTERACION QUE PRODUCIRA EL CTM	POSIBLES INDICADORES DE IMPACTO	MEDIDAS CORRECTORAS
Calidad del aire	Aumento niveles inmisión partículas metales pesados NO, CO, H, SO	Superficie ocupada de distinta capacidad dispersante. Superficie territorial por niveles de inmisión.	Señalización para mantener un tráfico fluido y constante. Realización de vías anchas. Evitar zonas con edificación alta. Orientación de las vías de acuerdo con los vientos dominantes.

Ruidos	Incremento niveles sonoros. Continuos Puntuales	Superficies afectadas por niveles superiores a 35 DB (A) o 55 DB (A).	Limitación de la velocidad. Barreras acústicas. Desviaciones de tráfico nocturno. Incremento de la fluidez del tráfico.
Geología y geomorfología	Destrucción de puntos de interés geológico y yacimientos paleontológicos.	En las fases de estudios previos: número e importancia de los puntos de interés geológicos afectados, el contraste de relieve y el grado de erosionabilidad e inestabilidad de los materiales. En la fase del proyecto: el nivel de riesgos geológicos.	Diseño apropiado de trazado de la vía y las canteras. Cuidado en la fase de obras con los movimientos y tránsito de maquinarias pesadas. Medidas para evitar los riesgos de deslizamientos de laderas (plantaciones, redes metálicas, drenes y cunetas en la cabecera del talud, etc.).
Hidrología superficial y subterránea	Pérdida de calidad de aguas. Efecto barrera y riesgos de inundaciones. Cambio en los flujos de caudales. Cambio procesos erosión y sedimentación. Afecciones a masas de agua superficiales. Interrupciones del flujo de agua	Números de cauces interceptados. Vulnerabilidad de los acuíferos. Superficies y tipos de acuíferos afectados por la obra. Superficie afectada por las infraestructuras en las zonas de recarga de acuíferos. Caudales afectados por cambios en la calidad de aguas. Superficies afectadas por riesgos de barrera	Situar el elemento inferior del CTM 1,5m por encima de la capa freática. Minimizar las interferencias con los flujos de agua subterráneos. Mantener la tasa de infiltración en las zonas de recarga. Uso de medidas contra la erosión. Cuidados durante la fase de construcción. Impedir el vertido de

	<p>flujo agua subterránea.</p> <p>Disminución tasa de recarga de acuíferos.</p>	<p>por riesgo de barrera.</p>	<p>aceites y grasas a la hora de limpieza de motores.</p> <p>Colocación de parapetos para retener los sedimentos durante la construcción.</p> <p>Utilización de balsas de decantación.</p> <p>Maximizar el efecto barrera entre las obras y las aguas (plantar vegetación).</p> <p>Formular planes y medidas de emergencia para vertidos accidentales.</p>
Suelos	<p>Destrucción directa.</p> <p>Compactación .</p> <p>Aumento erosión.</p> <p>Disminución de la calidad edáfica por salinización y aumento de Pb.</p>	<p>Superficies de suelos de distintas calidades afectadas.</p> <p>Volumen de tierras perdidas por erosión.</p>	<p>Disminuir las alturas de los terraplenes y taludes.</p> <p>Suavizar la pendiente de los terraplenes y taludes.</p> <p>Impermeabilizar la parte alta de los taludes.</p> <p>Recubrir de vegetación taludes y terraplenes.</p> <p>Respetar los drenajes, y siempre que sea posible, el sistema anterior de las aguas de escorrentía.</p> <p>Recuperar la cobertura edáfica superficial.</p> <p>Recubrir las zonas sin suelo de una capa productiva.</p> <p>Evitar la compactación de suelos en la fase de obras.</p>

Vegetación	<p>Destrucción directa de la vegetación.</p> <p>Degradación de las comunidades vegetales.</p> <p>Destrucción de poblaciones de especies protegidas o interesantes.</p> <p>Acumulación de metales pesados por deposición de Pb.</p> <p>Pérdidas en productividad por aumento de los niveles de inmisión de partículas.</p> <p>Afecciones a la vegetación freatófila.</p> <p>Cambios en las comunidades vegetales por pisoteo.</p> <p>Aumento del riesgo de incendio.</p>	<p>Superficie de las distintas formaciones vegetales afectadas por obras e infraestructuras y valoración de su importancia en función de diferentes escalas espaciales (local, provincial, etc.)</p> <p>Número de especies protegidas o endémicas afectadas.</p> <p>Superficie de distintas formaciones afectadas por aumento de riesgo de incendios.</p> <p>Superficie de distintas formaciones especialmente sensibles a peligros de contaminación atmosférica o hídrica.</p> <p>Variación de la productividad y calidad de producción.</p> <p>Incremento del valor del suelo en las zonas aledañas a la obra.</p>	<p>Evitar los cultivos y la zona de pastos a menos de 100 m de la obra.</p> <p>Evitar el plantar vegetación sensibles cerca de la CTM.</p> <p>Plantar vegetación en los bordes con el fin de crear un efecto de barrera.</p> <p>Efectuar plantaciones y/o siembras en las zonas denudadas.</p> <p>Medidas correctoras ligadas a la hidrología superficial y subterránea.</p>
Fauna	<p>Afectación directa de la fauna.</p> <p>Destrucción del hábitat de especies terrestres.</p> <p>Efecto barrera para la dispersión o</p>	<p>Superficie de las distintas comunidades faunísticas directamente afectadas y valoración de su importancia.</p> <p>Población de especies</p>	<p>Creación de vallas, cercas, etc., para disminuir atropellamientos.</p> <p>Limitaciones de velocidad.</p> <p>Medidas correctoras en vegetación y ruidos.</p> <p>Control del furtivismo.</p>

	<p>movimientos locales.</p> <p>Erradicación o pérdida de lugares de nidificación o enclaves sensibles.</p> <p>Incremento de la caza Incremento del riesgo de atropello.</p>	<p>endémicas protegidas o de interés afectadas.</p> <p>Número e importancia de lugares especialmente sensibles, como pueden ser zonas de reproducción, alimentación, etc.</p> <p>Especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgo de atropellamiento.</p>	<p>Mantener la diversidad.</p> <p>Mantener las posibilidades de remonte para las especies migratorias.</p>
Paisaje	<p>Visibilidad e intrusión visual de la nueva obra.</p> <p>Contraste aromático y estructural de la cantera</p> <p>Denudación de superficies, principalmente taludes y terraplenes.</p> <p>Cambios en la formas del relieve.</p> <p>Cambio de la estructura paisajística.</p> <p>Aumento de ruidos y sonidos no deseables.</p>	<p>Número de puntos de especial interés paisajístico afectados.</p> <p>Intervisibilidad de las obras</p> <p>Superficies afectadas.</p> <p>Volumen del movimiento de tierras previsto.</p> <p>Superficies interceptadas y valoración de las diferentes unidades paisajísticas interceptadas por las obras.</p> <p>Explotación de canteras.</p>	<p>Medidas de diseño de las obras para adaptarse a las formas del lugar.</p> <p>Remodelación de taludes y terraplenes.</p> <p>Plantación de vegetación.</p> <p>Barreras visuales.</p> <p>Respeto a la tipología constructiva de la zona.</p> <p>Diseño cromático de ciertas estructuras.</p>

Demografía	<p>Cambios en la estructura demográfica.</p> <p>Cambios en los procesos migratorios.</p> <p>Redistribución espacial de la población.</p> <p>Efectos en la población activa</p> <p>Cambios en las condiciones de circulación.</p> <p>Efectos en la salud por inmisión de contaminantes y ruidos.</p>	<p>Variaciones en la población total y relaciones de esta variación con respecto a las poblaciones locales.</p> <p>Número de individuos residentes ocupados en empleos generados por la construcción de la infraestructura y derivados de su operación.</p> <p>Números de individuos y/o construcciones afectados por distintos niveles de inmisión sonora y de contaminación atmosférica.</p> <p>Variaciones del índice de peligrosidad en función de la operación de la CTM.</p> <p>Aumento previsto de la morbilidad por afecciones respiratorias.</p>	<p>Acciones compensatorias.</p> <p>Utilización mano de obra local.</p> <p>Ayudas para el incremento del aislamiento acústico.</p> <p>Asfaltado de viales de obra y riego continuo.</p> <p>Plan de relocalización de poblaciones afectadas.</p>
------------	---	---	--

Sector Primario	<p>Pérdida de terrenos productivos.</p> <p>Alteraciones en la accesibilidad: efecto barrera.</p> <p>Intersección de propiedades y de la actividad agropecuaria.</p> <p>Cambios en la productividad en terrenos aledaños.</p>	<p>Porcentaje de la superficie expropiada y afectada, según calidad del suelo y productividad.</p> <p>Variación de la productividad y calidad de la producción.</p> <p>Incremento del valor del suelo en zonas aledañas a la CTM.</p>	<p>Reposición de servidumbres de paso, viario rural.</p> <p>Concentración parcelaria.</p> <p>Medidas de planificación.</p> <p>Compensación por las expropiaciones.</p>
Factores Socio-Culturales	<p>Pérdidas sistemas de vidas tradicionales.</p> <p>Cambios en la accesibilidad transversal.</p> <p>Efectos sobre el patrimonio histórico</p> <p>Efectos sobre el patrimonio cultural.</p>	<p>Valor cultural y extensión de las zonas que pueden sufrir modificaciones en los modos de vidas tradicionales.</p> <p>Máxima y media demora peatonal como consecuencia de la existencia de la nueva obra y número y proporción de individuos que se van a ver afectados por la demora.</p> <p>Número y valor de los elementos del patrimonio histórico- y cultural afectado por la obra.</p>	<p>Relocalización de elementos singulares.</p> <p>Articulación de medidas compensatorias.</p>

Sistema Territorial	Remodelación general del sistema territorial. Intersección de servicios.	Número de servicios intersectados.	Reposición de servicios.
---------------------	---	------------------------------------	--------------------------

Se han realizado los estudios de campo junto con la recepción de los informes de ingeniería a efectos de dimensionar la magnitud de los impactos ambientales y las necesidades que de ellos se deriven en materia de reducción de los mismos.

9.2 IMPACTOS IDENTIFICADOS Y MEDIDAS DE MITIGACION PROPUESTAS.

9.2.1. CALIDAD DEL AIRE:

En la etapa de construcción del proyecto, como consecuencia de los movimientos de tierra y de la intensidad de los vientos, se prevee un incremento en la emisión de partículas en suspensión. Se ha recomendado no talar los árboles existentes actualmente en el área a efectos de mantener el efecto de pantalla. Por otra parte en los principales movimientos de tierra deberá mantenerse un nivel de humedad que minimice en días ventosos la voladura de partículas. En la etapa de operación esta prevista la llegada de alrededor de 200 camiones diarios. Para esto se recomendó al área de diseño, incorporar las siguientes sugerencias constructivas y de operación:

- Amplia capacidad de los accesos al CTM a efectos de evitar la formación de colas de camiones en las puertas de entrada.
- Colocación de semáforos.
- Personal de tránsito asignado a las entradas y salidas.
- Direccional los camiones entrantes a las playas de estacionamiento.
- Programación de las llegadas de camiones evitando largas esperas en estacionamiento.
- Prohibición de mantener los camiones en marcha una vez estacionados y durante las operaciones de carga y descarga.

- Prohibición de entrada de camiones que hayan registrado mas de dos advertencias en cuanto a niveles de emisión de gases que superen los límites admitidos por la normativa provincial en la materia.

9.2.2. RUIDOS:

Se han identificado tres fuentes de ruidos que alteraran las condiciones del área en Cevil Pozo: El movimiento de camiones, el movimiento de trenes y las operaciones de carga y descarga. Si bien estas actividades generan niveles de ruido superiores a las generalmente admitidas (60 db.) un examen exhaustivo del entorno del CTM, ha permitido detectar que se trata de una zona predominantemente rural con población no concentrada en núcleos urbanos y alejada en general de la planta de trasbordo. Sin embargo en caso de ser necesario deberán tomarse las siguientes precauciones:

- Colocación de paneles de insonorización (pantallas sónicas) en las zonas de acceso al CTM sobre los laterales de la ruta a efectos de amortiguar el ruido generado por los camiones.
- Deberán medirse en el entorno del CTM, los ruidos generados por la central de cargas a efectos de definir su horario de funcionamiento. En este sentido se recomienda evitar el trabajo nocturno salvo que la demanda de transferencia de cargas así lo exija.
- Dotar de amplia capacidad a los accesos al CTM a efectos de evitar la formación de colas de camiones en las puertas de entrada.
- Programación de las llegadas de camiones evitando largas esperas en estacionamiento.
- Prohibición de mantener los camiones en marcha una vez estacionados y durante las operaciones de carga y descarga
- Proveer a los operarios de las zonas de carga y descarga de protectores auditivos a efectos de evitar el denominado trauma acústico.
- Generar un plan de vegetalización y forestación de la planta que reduzca los niveles de ruido.
- Establecer normas de circulación interna y carteles indicadores de velocidades máximas permitidas.

- Controlar el desarrollo de nuevos asentamientos planificados, privados y espontáneos alrededor del CTM a efectos de evitar futuros problemas.

9.2.3. GEOMORFOLOGÍA E HIDROLOGIA.

Las cuestiones ambientales vinculadas con los aspectos geomorfológicos e hidrológicos, han sido consideradas en los estudios correspondientes al capítulo 4 y las recomendaciones incorporadas en el diseño del proyecto.

9.2.4. SUELOS.

El CTM generará un cambio radical en el uso del suelo pasando de un uso rural intensivo a un uso industrial. Este cambio producirá las siguientes alteraciones:

- Desaparición del suelo original.
- Modificaciones en las relaciones agua-suelo-vegetación.
- Modificaciones en las condiciones de escurrimiento superficial.
- Modificaciones en las condiciones de infiltración.
- Aumento de la erosión hídrica.
- Pérdida de volumen de la capa edáfica superficial.

Las medidas de mitigación que han sido recomendadas al Área de diseño son las siguientes:

- Evitar en los taludes y terraplenes pendientes pronunciadas.
- Fijar taludes y terraplenes con vegetación.
- Impermeabilizar la parte alta de taludes y terraplenes desviando los caudales a las cunetas y cursos fluviales.
- Desviar los caudales de escorrentía hacia cauces preexistentes.
- Reutilización de los materiales extraídos en lo posible de forma inmediata.
- En el caso de almacenarse, la altura de los montículos no debe superar los 150 cm en una superficie allanada que impida la pérdida de sales y materiales orgánicos.

- Evitar la compactación de suelos en el entorno del CTM.
- Todas las zonas del CTM no pavimentadas deben ser revegetalizadas en función de un plan sostenido de diseño paisajístico.

9.2.5. Vegetación.

El CTM transformará totalmente el paisaje rural actual implantando un paisaje industrial y por lo tanto convirtiendo el suelo rural. Al respecto se ha recomendado al Área de Diseño tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Minimizar las superficies alteradas en particular dentro del CTM.
- Regenerar en el perímetro y en el interior del CTM la cobertura vegetal en especial en aquellos sectores modificados durante la etapa de construcción del Centro y que no constituyen espacios utilizados a los que se le han asignado funciones en el futuro durante la operación.
- Implantación de nueva cobertura vegetal favoreciendo los procesos naturales.

La implantación de nueva cobertura vegetal tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- Dar prioridad a la vegetación autóctona.
- Evitar la implantación de especies alóctonas
- Considerar las pendientes del terreno.
- Propender a mantener las condiciones edáficas
- Mantener una coherencia paisajística.
- Favorecer usos sociales y eventualmente recreativos tanto para el personal que trabaja en la central como para terceros.
- Desarrollar un plan contra incendios.

9.2.6. FAUNA.

Las investigaciones realizadas en el terreno han permitido detectar que la fauna salvaje que habita la zona no es en cantidad y en variedad importante en relación con la rica población animal de la región. Esto encontraría su explicación, en

el proceso de transformación y crecimiento que ha tenido el ambiente bajo análisis en virtud de la expansión del Gran Tucumán al cual pertenece por su localización el emplazamiento del CTM, conjuntamente con el uso intensivo en materia agraria de Cevil Pozo.

Las recomendaciones más importantes están vinculadas con evitar accidentes en la etapa de operación del CTM:

- Reducir las velocidades de marcha de todos los vehículos en las rutas perimetrales al CTM.
- Señalizar si correspondiera las zonas identificadas como de paso de la fauna donde ésta atravesara las rutas.
- Cercar todo el perímetro del CTM con malla de alambre tejido que impida el paso de animales.

9.2.7. MIGRACIÓN POBLACIONAL

La sola presencia de tan importante núcleo activo producirá un movimiento migratorio de cierto sector de la población que procurará servirse de los beneficios que el mismo produzca, que se trasladará en busca de trabajo, que será la mano de obra necesaria para la construcción del CTM y que luego generará, con su presencia, un asentamiento permanente.

La satisfacción de las necesidades básicas de este grupo humano traerá como consecuencia modificaciones sobre las líneas vitales, como comunicación, seguridad, salud, educación, transporte, tratamiento de los desechos domésticos, etc. Todo ello producirá un impacto permanente en el medio y sus consecuencias deberán ser contempladas en el proceso de Ordenamiento Territorial (Gobierno de la Provincia), iniciado en el 2004 y actualmente en plena implementación.

9.3 IMPACTOS INDIRECTOS EN LA CIUDAD DE SAN MIGUEL DE TUCUMÁN.

La relocalización de las actividades de transferencia intermodal de cargas en un sitio nuevo y alejado del centro de la ciudad de San Miguel de Tucumán, tendrá un enorme impacto urbano derivado de la liberación de una importante superficie de tierras de aproximadamente 45 hectáreas ubicadas en el centro de aquella capital.

Este último constituye un impacto indirecto acerca del cual se hará en este informe una referencia general ya que su tratamiento excede los alcances de este estudio y tiene una importancia que acredita la necesidad de un profundo estudio en materia urbana, el cual ha sido encarado por la Provincia en el marco de un proyecto ferrourbanístico integral que ha tomado como base la propuesta del año 1996 cuyo resumen se transcribe en el acápite 9.3.1.

Merece destacarse además, que los impactos indirectos del proyecto del C.T.M. para el área urbana de San Miguel de Tucumán son altamente positivos; entre otras ventajas podemos mencionar las siguientes:

- Reducción de la contaminación atmosférica y sonora en las áreas de mayor ocupación poblacional.
- Optimización y ordenamiento del sistema de transporte urbano mediante la creación de un eje circulatorio Norte – Sur de tránsito rápido al desaparecer las barreras físicas que generan las playas ferroviarias.
- Ahorros de costos de congestión y ordenamiento del tránsito de la ciudad de San Miguel de Tucumán.
- Reducción de los costos de mantenimiento de las redes viales urbanas.
- Definición de una red fija de autotransporte de carga por la periferia del área urbana.

9.3.1. PROPUESTA URBANA INTEGRAL PARA SAN MIGUEL DE TUCUMAN BASADA EN LA REMODELACIÓN FERROURBANISTICA – AÑO 1996 –

9.3.1.1. ANTECEDENTES

Hace aproximadamente 63 años, distintas propuestas urbanísticas para San Miguel de Tucumán planteaban una remodelación del sistema ferroviario en la ciudad capital.

Plan Guido en 1936; Plan Calcaprina en 1955; Plan Mitrovich en 1960 y otros encarados por la Universidad Nacional de Tucumán no pasaron la instancia del proyecto. Únicamente el plan Mitrovich sirvió de base para la suscripción de convenios entre la Nación y la Provincia en los años 1972 y 1976. Siendo el de este último año convertido en Ley Provincial 4880 en 1977. El convenio básico, luego

Ley, comprometía a la Nación y a la Provincia a grandes erogaciones para la realización del proyecto de la Estación de cargas en las afueras de la ciudad y la construcción de importantes obras de infraestructura ferroviarias. Las mismas se iniciaron con el aporte de tierras por parte de la Provincia y la compra de material ferroviario a cargo de la Nación pero una serie de renegociaciones de convenios entre 1978 y 1982, que no se realizaron, interrumpieron las obras e inexplicablemente cayeron en el olvido.

En el año 1995, la Empresa Ferrocarril Belgrano SA conjuntamente con el Ente Nacional de Administración de Bienes Ferroviarios proponen el uso de la infraestructura ferroviaria existente poniéndola nuevamente en condiciones de operatividad con importantes inversiones. A partir de este momento la Provincia de Tucumán crea la comisión Asesora Ferrouurbanística a nivel nacional, provincial y municipal.

Esta situación permite rescatar el Convenio Básico y lo actualiza mediante una serie de reformas prevista en sus cláusulas dado que el nuevo recorrido de la Empresa FGBSA traía como consecuencia la desactivación de una serie de cuadros de estaciones que permitirían a la Ciudad de San Miguel de Tucumán realizar una verdadera transformación urbana que toma como base el mantenimiento de los corredores ferroviarios para el uso de futuros medios alternativos de trasportes.

En la actualidad la Comisión Asesora Ferrouurbanística integrada por la Nación, la Provincia de Tucumán y la Municipalidad de San Miguel de Tucumán, se encarga del estudio, modificaciones y actualizaciones de los Convenios en virtud de la necesidades ferroviarias y sus implicancias en el desarrollo urbanístico. Estas tareas, al día de hoy, dieron como resultado la firma del último convenio el día 6 de enero de 1999 por el cual la Nación transfiere definitivamente Tucumán N en compensación de gastos en la Remodelación Ferrouurbanística por parte de la Provincia: Tucumán P y Estación Muñecas, por la Ley 24146 comprometiéndose a transferir Tucumán CC parcialmente a medida que se desafecte del servicio ferroviario de cargas que pasará a realizarse en la Estación Pacará.

La transferencia de estos inmuebles tiene un valor especial en la escala urbana de San Miguel de Tucumán al posibilitar una dinámica de cambio en la ciudad que, en este caso, no ha tenido intervenciones profundas en materia de obras de desarrollo urbano durante décadas.

9.3.1.2. CONSIDERACIONES GENERALES

El crecimiento de la ciudad de San Miguel de Tucumán en los últimos 40 años, en extensión y densidad de población, desbordó las posibilidades de infraestructura vial y equipamiento acorde y fue dejando en el tiempo, serios déficit estructurales en esta provisión. Por ello la posibilidad de incorporar a la planta urbana las superficies ocupadas por estaciones ferroviarias desactivadas del servicio, abre un abanico de alternativas que permitirán solucionar problemas de conexiones viales, de tránsito, de provisión de equipamiento y de nuevos medios de transporte.

Encuadrado en las directrices del desarrollo para la ciudad, el plano urbano generado por la Remodelación Ferrouurbanística tiene como objetivo elevar la calidad de vida de la población mediante la dotación de equipamientos descentralizados, la recuperación, renovación y revalorización paisajística y patrimonial, la protección del medio ambiente y la provisión de infraestructura.

En la actualidad se avanzó en una primera etapa de preservación y remodelación de espacios libres y edificios de estaciones con fines comunitarios: Tucumán P como Parque y Museo Ferrouurbanístico; Tucumán N como predio ferial; Tucumán CC como centro deportivo y centro cultural. La estación Muñecas se encuentra en estudio debido a su ocupación en un 80 % por la acción de intrusos.

Se estima que la liberación de espacios para su urbanización y reciclaje comprenderá alrededor de 450.000 m² de suelo urbano. Como puede apreciarse esta cifra constituye un claro indicador de la magnitud del impacto indirecto de la relocalización del CTM.

Esta situación plantea la urgente necesidad de:

- Crear un marco legal que regule el futuro uso de los predios ferroviarios.
- Lograr una concientización colectiva que permita mantener su finalidad como bien de uso público prevista en convenios entre la Provincia y la Nación.
- Crear los instrumentos de gestión que permitan cumplimentar el plan propuesto.

9.3.1.3. EL PLAN PROPUESTO

Partiendo de la premisa que la propuesta acompaña al Ferrocarril (no lo destruye) y por lo tanto manteniendo los corredores ferroviario para comunicaciones y estaciones para pasajeros de larga y corta distancia -actual NCA (ex mitre) y Estación Mate de Luna respectivamente – como así también la reactivación de ramal C8 que vincula Rosario de la frontera con San Miguel de Tucumán.

Sobre estas bases, consecuencia de la política implementada desde el Gobierno Nacional para la administración de los servicios ferroviarios que motivó el cese de funcionamiento de ramales y estaciones ferroviarias, permiten proponer un plan de intervenciones urbanas en dichos predios y corredores.

Dichas intervenciones abarcan cuatro temas relacionados con la ciudad que son:

- La red Vial
- El transporte masivo de pasajeros
- El equipamiento urbano y la generación de polos de desarrollo
- El paisaje y los corredores ambientales

LA RED VIAL

Con el crecimiento del municipio de San Miguel de Tucumán, la mayor parte de las estaciones y corredores férreos, quedaron ubicados en el centro administrativo, financiero y comercial. Esto ha provocado un retraso en el desarrollo inmobiliario, como así también ha impedido la continuidad de calles a lo largo de extensas líneas que constituyeron por años barreras físicas infranqueables provocando además, la subvaloración de extensas áreas urbanas que rodean y lindan los predios y corredores.

Con relación a este tema, las posibilidades que brinda la remodelación ferrouurbanística son los siguientes:

- Apertura y continuidad de calles actualmente interrumpidas por las vías férreas. Algunas hasta 1500 m. de longitud.
- Ensanche de calles que por su ubicación podrían constituirse en corredores principales.

-Creación de un eje circulatorio norte – sur de tránsito rápido que permita unir los extremos del municipio y se prolongue en el área metropolitana. Este corredor norte- sur, es considerado factor fundamental para la resolución de la trama futura de la ciudad, ya que permitiría unir la Ruta Nacional 38, principal vía de conexión provincial del Sudoeste, con el acceso norte a la ciudad por Ruta Nacional 9, atravesando la ciudad por un eje central.

EL TRANSPORTE MASIVO DE PASAJEROS

El movimiento de la población del municipio y el gran volumen que ingresa desde el área metropolitana ha generado nuevas demandas y la creciente necesidad de implementar sistemas alternativos de transporte. La estructura del transporte de pasajeros es netamente radial y el sistema usado es el ómnibus.

La remodelación Ferrouurbanística posibilitará la utilización de sistemas de transportes basados en la combinación lineal y anular utilizando parte de los predios como estaciones de transbordo. También permitirá en el corredor ferroviario Norte-Sur, ubicado al este y oeste del microcentro, implementar en el futuro sistemas de transporte alternativos acordes a la nueva escala de circulación de la ciudad.

EL EQUIPAMIENTO URBANO Y LA GENERACIÓN DE NUEVOS POLOS DE DESARROLLO

La distribución del equipamiento urbano presenta hoy un gran déficit, ya que vastos sectores de la ciudad carecen de servicios comunitarios primarios cercanos a su localización y requieren traslados diarios. Esta situación esta agravada por la inexistencia de tierras vacantes ya que la ciudad esta urbanizada casi en su totalidad.

A esto se agrega la necesidad de incorporar a la trama urbana consolidada, nuevos polos de atracción y animación urbana que permitan generar a través de ellos la recuperación del tejido urbano deteriorado, la expansión del microcentro y la descentralización de actividades.

En base a las necesidades de cada sector urbano se definieron los posibles equipamientos a implantar en los predios ferroviarios que quedaran liberados por la remodelación ferrouurbanística.

Ellos son:

- Estación Tucumán P: Centro museológico; Centro de exposiciones; Parquización
- Estación Tucumán N: Predio Ferial; Centro de convenciones; Estación de transbordo, Hotelería; Centro de servicios; Centro comercial.
- Estación Tucumán CC: Centro administrativo, Centro Cultural; Centro comercial; Centro de servicios; Estación de Transbordo; Parque.
- Estación Muñecas: Centro Educativo Ocupacional; Centro intermedio de salud; Estación de trasbordo; Centro deportivo; Espacios verdes.
- Estación Mate de Luna: Estación de pasajeros de corta distancia; Espacios verdes; Centro de servicios.
- Estación Tucumán NCA: Estación de pasajeros de larga distancia y trasbordo; Centro de servicios; Centro de convenciones; Hotelería.

EL PAISAJISMO URBANO Y LOS CORREDORES AMBIENTALES

La ciudad posee una serie de corredores que se introducen en su cuadrícula y que por su extensión, la atraviesan de un extremo a otro conectando sectores urbanos entre si y a estos con el área metropolitana; tal es el caso de los canales pluviales a cielo abierto y los ramales ferroviarios desactivados del servicio.

El tratamiento paisajístico de los mismos mediante la parquización y forestación, permitirán dotar a la ciudad de “espacios verdes lineales” destinados a la recreación; agregándose la posibilidad de vincularlos con los parques existentes o nuevos a crear, transformándose en verdaderos corredores ambientales.

La disposición y ubicación de estos corredores permitirá además, la incorporación de “ciclovías” que podrán funcionar como nuevas redes de circulación vial para la recreación o el trabajo.

10. PLANOS DE ANTEPROYECTO DEFINITIVO

CENTRO DE TRANSFERENCIA MULTIMODAL DE CARGAS DE SAN MIGUEL DE TUCUMAN

CONSULTORA VELICCE S.A.

COORDINADOR: ING. ROTHAMEL

INDICE DE PLANOS

1. CROQUIS DE UBICACIÓN -----	PAG. 123
2. PLANO CATASTRAL-----	PAG. 124
3. PLANO DE UBICACIÓN Y ACCESOS-----	PAG. 125
4. PLANO DE CURVAS DE NIVEL (PLANIALTIMETRIA) -----	PAG. 126
5. PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES DEL TERRENO-----	PAG. 127
6. PLANTA GENERAL DEL CTM-----	PAG. 128
7. CORTES GENERALES DEL CTM-----	PAG. 129
8. PLANO FERROVIARIO GENERAL-----	PAG. 130
9. PLANO FERROVIARIO DE VIAS NUEVAS-----	PAG. 131
10. PLANO FERROVIARIO DE VIAS DE ACCESO-----	PAG. 132
11. PLANO DE REPLANTEO DE LA CONEXIÓN FERROVIARIA CON LAS VIAS EXISTENTES-----	PAG. 133
12. PERFILES TRANSVERSALES DE VIA TIPO (CORTES) -----	PAG. 134
13. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL DE VIA -----	PAG. 135
14 -17. PLANO DE GALIBOS FERROVIARIOS-----	PAG. 136
18. PLANO DE PERFIL DE RIEL TIPO UIC 54 -----	PAG. 140
19. PLANO DE ECLISAS PARA RIEL TIPO UIC 54 -----	PAG. 141
20. PLANO DE BULON PARA RIEL TIPO UIC 54-----	PAG. 142
21. PLANO DE ENTALLE DE DURMIENTES-----	PAG. 143
22. PLANO DE TIRAFONDOS PARA VIA COMUN-----	PAG. 144
23. PLANO DE PARAGOLPES TIPO CAJON-----	PAG. 145
24 – 36. PLANILLA Y PLANOS DE APARATOS DE VIAS (CAMBIOS) --	PAG. 146
37. PLANO DE LAYOUT CAMIONES (PROPUESTA DE CIRCULACION)-	PAG. 159
38. PLANO DE GALPONES PARA DEPOSITO DE CARGA PALLETIZADA Y/O ENVASADA (PLANTA GENERAL, CORTE Y VISTA) -----	PAG. 160
39. PLANO DE GALPONES – COMPUTO DE CHAPAS -----	PAG. 161
40. PLANO DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO TIPO (PLANTA, CORTE Y VISTAS) -----	PAG. 162
41. PLANO DE NUCLEOS SANITARIOS TIPO 1 (PLANTA, CORTE Y VISTAS) -----	PAG. 163
42. PLANO DE NUCLEOS SANITARIO TIPO 2 (PLANTA, CORTE Y	

VISTAS) -----	PAG. 164
43. PLANO DE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO, PLAYAS DE CARGA Y DESCARGA – CIRCULACION (ADUANA) -----	PAG. 165
44. CTM – PLANO DE PLAYAS DE ESTACIONAMIENTO Y PLAYAS DE CONTENEDORES EN TRANSITO -----	PAG. 166
45. CTM – PLANO DE PLAYA DE CONTENEDORES VACIOS Y TALLER -----	PAG. 167
46. PLANO DE CORTES DE PLAYA TIPO -----	PAG. 168
47. PLANO DE OBRAS DE PROTECCION –CERCO PERIMETRAL----	PAG. 169
48. PLANO DE ACCESOS – PUESTOS DE CONTROL -----	PAG. 170
49. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CONEXIÓN DE GAS -----	PAG. 171
50. PLANO DE ANTEPROYECTO SISTEMA DE ILUMINACION -----	PAG. 172
51. CTM – PLANO DE ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES (CONDUCTOS PLUVIALES)-----	PAG. 173
52. CTM – PLANO DE ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES (CORDON CUNETA) -----	PAG. 174
53. ADUANA – PLANO DE ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES (CONDUCTOS PLUVIALES) -----	PAG. 175
54. ADUANA – PLANO DE ANTEPROYECTO DE DESAGUES PLUVIALES (CORDON CUNETA) -----	PAG. 176
55. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CONDUCTOS DE AGUA POTABLE TANQUE DE AGUA Y SISTEMA CONTRA INCENDIO –CTM-----	PAG. 177
56. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CONDUCTOS DE AGUA POTABLE TANQUE DE AGUA Y SISTEMA CONTRA INCENDIO –ADUANA---	PAG. 178
57. PLANO DE ANTEPROYECTO DE INSTALACION CONTRA INCENDIO E ILUMINACION – GALPONES -----	PAG. 179
58. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CLOACAS, AGUA E ILUMINACION EDIFICIO ADMINISTRATIVO TIPO -----	PAG. 180
59. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CLOACAS, AGUA E ILUMINACION NUCLEOS SANITARIOS TIPO 1 -----	PAG. 181
60. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CLOACAS, AGUA E ILUMINACION NUCLEOS SANITARIOS TIPO 2 -----	PAG. 182
61. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CLOACAS, AGUA E ILUMINACION	

EDIFICIO PUESTO DE CONTROL -----	PAG. 183
62. PLANO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS –CONFITERIA (PLANTA CORTES Y VISTAS) -----	PAG. 184
63. PLANO DE ANTEPROYECTO DE CLOACAS, AGUA E ILUMINACION EDIFICIO CONFITERIA -----	PAG. 185
64. PLANO DE OBRAS COMPLEMENTARIAS – HOTEL (PLANTAS, CORTES Y VISTAS) -----	PAG. 186

11. ASPECTOS INSTITUCIONALES

En este capítulo se analizan las distintas alternativas de organización institucional del CTM; en principio se ha realizado el análisis para las alternativas siguientes:

- Gestión privada a cargo de uno o ambos operadores ferroviarios.
- Gestión privada a cargo de terceros.
- Distintas modalidades de gestión del Estado provincial.

Previo al análisis de cualquier alternativa se fija, teniendo en cuenta el criterio adoptado por las autoridades provinciales a lo largo de las sucesivas reuniones realizadas, la premisa de que el costo de la adquisición del terreno para el CTM y el costo de ejecución del proyecto se debe financiar con fondos públicos, los que bien podrían producirse con la venta de terrenos que hoy ocupan las playas ferroviarias del Nuevo Central Argentino y Belgrano Cargas en la zona urbana central de Tucumán, estos terrenos se liberarán al trasladar la actividad de cargas de estas playas al nuevo CTM en Cevil Pozo.

Por otra parte debe tenerse en cuenta que el proyecto, desde el punto de vista operativo, consiste en una relocalización espacial de actividades logísticas actualmente en funcionamiento y que en el caso particular de la Empresa Nuevo Central Argentino S.A., se realiza eficientemente en las condiciones de demanda de corto plazo. Esto implica que la relocalización aludida obedece más a necesidades en materia de ordenamiento urbano de la Ciudad de San Miguel de Tucumán que a problemas operativos de las empresas ferroviarias. El efecto concreto de esta situación es que no existe por parte de los actuales operadores predisposición al pago por la nueva localización por las eventuales ventajas que de la misma se desprenden.

Por lo antes expuesto el único escenario que se planteará es que la explotación del CTM asegure cubrir con sus ingresos los costos operativos y de mantenimiento mediante cánones anuales aportados por los operadores, no requiriendo subsidios de parte del Estado Provincial.

11.1. ALTERNATIVAS DE GESTION

La alternativa de gestión a cargo de los operadores ferroviarios no parece ser la más indicada, ya que por un lado la aduana requiere un tratamiento administrativo diferente, por otra parte el taller de contenedores y el depósito o estacionamiento de contenedores vacíos es una actividad subsidiaria de la operatoria de transferencia de cargas; debe tenerse en cuenta además que las actividades complementarias (hotelería, estación de servicio y confitería) si bien se sitúan en el terreno del CTM está previsto que funcionen como núcleos independientes del CTM en el sector NE del predio.

Respecto a la gestión privada a cargo de terceros sin la participación del estado Provincial y/o Nacional, es una alternativa que podría funcionar en el caso de que el privado realice primero la inversión para materializar el proyecto del CTM y recupere la misma en un plazo razonable de concesión, situación que no se presentará en función de lo antes expresado, ya que el Estado realizará la inversión del proyecto que luego recuperará merced al nuevo destino de los terrenos ferroviarios liberados en el centro de San Miguel.

En consecuencia se centrará el análisis de organización institucional en la gestión del Estado Provincial.

11.2. PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL CTM

De las alternativas manejadas y de los análisis realizados en distintas reuniones mantenidas con las autoridades de la Provincia de Tucumán se ha planteado como esquema institucional de organización y control del CTM, la creación de un ente o empresa provincial cuya dependencia la debe definir el poder Ejecutivo Provincial.

Este ente podría manejar por administración el CTM o bien concesionarlo a terceros y ejercer la función de contralor de los mismos, siendo la alternativa de concesión a terceros a través del ente la que surge finalmente como la más adecuada a los efectos de tener una administración del CTM ágil y eficiente. En este caso, el tercero que parece más indicado es la empresa concesionaria del ferrocarril de trocha ancha.

El ente creado sería la figura encargada de llevar adelante el proceso de licitaciones para la concesión de los distintos sectores del CTM y su posterior seguimiento y fiscalización; los distintos sectores a concesionar para su explotación son los siguientes:

- Sector Aduana
- C.T.M. propiamente dicho

En el segundo sector podría incluirse como subconcesión el taller de contenedores junto con el depósito o playa de estacionamiento de contenedores vacíos, o bien, plantear la concesión directa de este sector como una unidad independiente dentro del CTM.

- Sector Complementario (Hotel, Confitería, estación de Servicio)

En los 3 rubros del sector complementario, la licitación debe incluir la construcción de la infraestructura necesaria en el sector del predio destinado a tal fin. Se puede plantear aquí una licitación para los tres rubros juntos o bien licitaciones individuales para cada actividad.

11.3. ESCENARIO PLANTEADO

Teniendo en cuenta la premisa de que el costo del proyecto debe financiarse con el producto de la venta de terrenos ferroviarios en el área urbana de San Miguel de Tucumán, la explotación del CTM deberá cubrir a través de sus ingresos por tarifas y/o cánones provenientes de las concesiones de los diversos sectores, el financiamiento del ente y los costos operativos y de mantenimiento anuales, no requiriendo subsidios por parte de la provincia.

Este escenario alentará la localización de las actividades logísticas actuales en el nuevo emprendimiento, ya que estos costos se pueden cubrir, como se verá mas adelante, con una muy baja tarifa por tonelada que deberá aplicarse a las cargas.

La provincia a través del ente u organismo a crearse realizará la administración del CTM en los aspectos mas generales de funcionamiento, cubriendo entre otras las siguientes funciones:

Etapas:
Etapa 1: Proceso licitatorio para la concesión de los distintos sectores del CTM

- Etapa 2:
- Administración General del CTM
 - Responsable patrimonial
 - Cobro de alquileres / cánones
 - Cobro de tarifas por tonelada operada en el CTM. En el caso de que este ítem no este contemplado en el canon
 - Mantenimiento del sistema y de las condiciones de operación del lugar.
 - Mantenimiento y operación del sistema de iluminación de vías de circulación y espacios comunes.
 - Seguridad del perímetro.
 - Mantenimiento de la red vial interna.
 - Manejo de relaciones institucionales entre productores, transportistas, exportadores, importadores y Estado provincial.

Estos servicios serán cumplidos por el administrador del CTM con una planta de personal de alrededor de quince personas y contratos de terceros según se requiera.

Por su parte todas las actividades de carga descarga, operación de depósitos y manejos de pallets y contenedores tanto en el CTM propiamente dicho como en el sector Aduana, correrá por cuenta de los distintos operadores de carga.

11.4. FLUJO DE FONDOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CTM

En la planilla siguiente se visualiza el resultado del escenario planteado para un período de 20 años.

Con el costo de administración calculado para la plata de personal mencionada en el acápite anterior y los ingresos previstos para las concesiones de diversos sectores del CTM (aduanas, hotel, confitería, estación de servicios, taller de contenedores), se determina el ingreso que debe generar la tarifa aplicada a las cargas; conociendo las proyecciones de cargas se llega a una tarifa de \$0.2435 por tonelada para el primer año; este valor se reduce a \$0.1386 para el año 20.

Se agregan además gráficos comparativos de costos e ingresos de la administración del CTM.

12. COMPUTO Y PRESUPUESTO

En base al dimensionamiento y las especificaciones del proyecto detallado en los capítulos anteriores y a los costos de mercado de los distintos items que lo componen se han elaborado las planillas de cómputo general y presupuesto del mismo.

El presupuesto total resultante a febrero de 2006 es de \$47.290.000 (pesos cuarenta y siete millones doscientos noventa mil).

Se destaca que este valor no incluye el valor del terreno, el cual es del orden de los 2 millones de pesos.

12.1. COMPUTO METRICO

MOVIMIENTO DE SUELOS	85.000m3
----------------------	----------

SISTEMA FERROVIARIO	
VIAS BITROCHA (incluida alternativa a silos dentro del predio)	3.796ml
VIAS TROCHA 1676	5.946.3ml
VIAS TROCHA 1000	4.409.1ml
TOTAL VIAS	14.151ml

OBRAS CIVILES			
TIPO	CTM	ADUANA	TOTAL
GALPONES (pisos a nivel andenes)	24.084m2	2.007m2	26.091m2
PAVIMENTOS (circulación, est., playas cont.)	97.268m2	25.595m2	122.863m2
PLAYAS DE RIPIO (est. camiones, cont. vacíos)	26.950m2	4.874m2	31.824m2
TINGLADOS (taller contenedores, verificación)	200m2	1.000m2	1.200m2
ALAMBRADO	Global		Global
EDIFICIOS ADMINISTRATIVOS (4)	528m2	176m2	704m2
NÚCLEOS SANITARIOS TIPO 1(4)	116m2	116m2	232m2
NÚCLEOS SANITARIOS TIPO 2 (4)	98m2		98m2

CONTROL Y ACCESO (2)	16m2	16m2	32m2
ANDENES ELEVADOS DE H° CON RAMPAS	8.640m2	720m2	9.360m2
ESTACION DE SERVICIO (no incluido en este proyecto)			
COMEDOR – CONFITERIA – ALOJAMIENTO (no incluido en este proyecto)			
INSTALACIONES AUXILIARES (alumbrado, redes de desagües pluviales, agua, gas, cloacas)	global		global

12.2. COSTOS

Los costos estimados para la elaboración del presupuesto son los siguientes:

MOVIMIENTO DE SUELOS – NIVELACION - COMPACTACION	\$20/m3
VIA NUEVA (promedio)	\$1.250.000/km
GALPONES (incluye piso a nivel anden)	\$600/m2
PAVIMENTO	\$50/m2
PLAYAS DE RIPIO	\$18/m2
TINGLADOS	\$200/m2
ALAMBRADOS (global)	\$90.000
EDIFICIOS DE ADMINISTRACIÓN	\$900/m2
NÚCLEOS SANITARIOS	\$1.000/m2
CONTROLES DE ACCESO	\$900/m2
INSTALACIONES AUXILIARES	Global
ANDENES ELEVADOS	\$100/m2

12.3. PRESUPUESTO

Con estos valores para el cómputo antes detallado resulta:

MOVIMIENTO DE SUELOS	\$1.700.000
VIAS	\$17.689.000
GALPONES	\$15.655.000
PAVIMENTO	\$6.143.000
PLAYAS DE RIPIO	\$573.000
TINGLADOS	\$240.000
ALAMBRADOS	\$90.000
NÚCLEOS SANITARIOS TIPO 1	\$232.000
NÚCLEOS SANITARIOS TIPO 2	\$98.000
ANDENES ELEVADOS	\$936.000
CONTROL DE ACCESOS	\$29.000
SUB TOTAL	\$43.385.000
INSTALACIONES AUXILIARES (APROX. 9% DEL SUBTOTAL)	\$3.905.000
TOTAL	\$47.290.000