



PLANTA DE TRATAMIENTO MECÁNICO BIOLÓGICO - NORTE III CEAMSE PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

MECHANICAL BIOLOGICAL TREATMENT (MBT) PLANT - NORTE III CEAMSE PROVINCE OF BUENOS AIRES, ARGENTINA

La Planta de TMB - Norte III es la primera de Argentina y de toda Sudamérica en realizar un tratamiento mecánico biológico a los residuos sólidos urbanos. Se encuentra ubicada dentro del Complejo Ambiental Norte III de la CEAMSE, en la Provincia de Buenos Aires.

La CEAMSE fue fundada en el año 1978 y es una empresa cuyos socios son, en partes iguales, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Es líder en gestión ambiental y en manejo de residuos sólidos urbanos (RSU) e industriales. Sirve a la totalidad del Área Metropolitana de Buenos Aires, que abarca 34 municipios y cuenta con una población aproximada de 14.000.000 habitantes.

Esta Planta de Tratamiento Mecánico Biológico se enmarca dentro de la política de CEAMSE de incorporación de nuevas tecnologías para el tratamiento de los residuos, enfocadas en la valorización de los materiales y la disminución de los desechos enviados a disposición final.

La planta es el resultado de una encomienda expresa realizada por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a la CEAMSE para su desarrollo. Tiene como objetivo brindar tratamiento al 20 % de los residuos provenientes de la aludida ciudad y reducir su envío a disposición final, a partir de la recuperación de los materiales susceptibles de valorización por reciclado y el tratamiento biológico de la fracción orgánica putrescible (FOP) y su posterior utilización como cobertura primaria en el módulo de relleno sanitario.

El proyecto fue adjudicado a Benito Roggio e Hijos S.A. - TECSAN S.A. UTE, responsables de su diseño, construcción y operación, bajo el contrato celebrado con CEAMSE en diciembre de 2010.

La planta se encuentra certificada por el Sistema Integrado de Gestión: ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001.

The Norte III MBT plant is the first in Argentina, and indeed all of South America, to carry out mechanical biological treatment of municipal solid waste. The plant is located within the CEAMSE Norte III Environmental Complex in the Province of Buenos Aires.

CEAMSE was founded in 1978 and is a company belonging in equal share to the Government of the Autonomous City of Buenos Aires and the Government of the Province of Buenos Aires. It is a leader in environmental management, and MSW and industrial waste management. The company serves the entire Metropolitan Area of Buenos Aires, which encompasses 34 municipalities and has an approximate population of 14,000,000.

The Mechanical Biological Treatment Plant forms part of CEAMSE's policy to implement new waste treatment technologies aimed at increasing materials recovery and reducing the quantity of waste sent to landfill.

Ceamse was specially commissioned to create the Plant by the Government of the Autonomous City of Buenos Aires. The objective of the facility was to treat 20% of the waste generated in the city and reduce the quantity of waste landfilled through the recovery of materials of value by recycling and the biological treatment of the putrescible organic fraction (POF) for subsequent use as the primary covering in the sanitary landfill module.

The contract for the design, construction and operation of the plant was awarded by CEAMSE to a consortium made up of Benito Roggio e Hijos S.A. and TECSAN S.A. and this contract was signed in December 2010.

The plant holds ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001 Integrated Management System certificates.



Planta TMB - Norte III | Norte III MBT Plant

Características principales de la planta

- Capacidad de tratamiento: 328.900 tn/año
- Cantidad de toneladas a tratar: 1.100 tn/día (70 tn/hora)
- Superficie total empleada: 4,5 ha
- Turnos operativos: 2 (mañana y tarde)
- Turnos de mantenimiento: 1 (nocturno)
- Potencia instalada estimada: 2.000 kVA
- Dotación: 150 empleados

Instalaciones

La Planta se compone de dos edificios principales:

- Nave de Separación y Clasificación. Integra las zonas de recepción, pre-tratamiento, y de separación mecánica. Cuenta con una superficie de 10.530 m².
- Nave de Bioestabilización. Compuesta por 12 biomódulos, y un sector anexo con 4 biomódulos que operan a la intemperie. Posee una superficie total de 10.620 m².

El predio incluye también instalaciones secundarias, como oficinas, vestuarios, comedor y taller mecánico.

Historial de operación

La Planta fue inaugurada oficialmente el día 3 de enero de 2013, y contaba oportunamente con una capacidad de tratamiento de 1.000 tn/día y una configuración de tres líneas de procesamiento mecánico que funcionaban en forma independiente, con una capacidad de 20,8 tn/hora cada una.

Como resultado de los cambios llevados a cabo por el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (GCABA) en la recolección de residuos, a partir de la incorporación de doble sistema de contenedores (para materiales reciclables y resto) y el consecuente cambio en la composición de los residuos que llegaban a la Planta para su tratamiento se decidió desarrollar modificaciones en su diseño. Tales modificaciones tuvieron por objetivo aumentar la capacidad de tratamiento en un 10 % y mejorar la eficiencia del proceso. Consistieron en la reconversión de la configuración de la Nave de Tratamiento Mecánico a un sistema de separación múltiple, donde ahora las líneas ya no funcionan como sistemas independientes, sino que lo hacen como un sistema único interrelacionado.

Main characteristics of the plant

- Treatment capacity: 328,900 t/annum
- Quantity of waste to be treated: 1,100 t/day (70 t/hour)
- Total surface area: 4.5 ha
- Operating shifts: 2 (morning and evening)
- Maintenance shifts: 1 (night)
- Estimated installed capacity: 2,000 kVA
- No. of employees: 150

Facilities

The plant comprises two main buildings:

- Separation and Sorting Building. Made up of the reception, pretreatment, and mechanical separation areas, this building has a surface area of 10,530 m².
- Biostabilisation Building. Made up of 12 bio-modules and an adjacent sector with 4 outdoor bio-modules, this building has a total surface area of 10,620 m².

The plant also includes secondary facilities, such as offices, changing rooms, a canteen and a mechanical workshop.

Operating history

The plant was officially inaugurated on January 3 2013 with a treatment capacity of 1,000 t/day and a configuration of three independent mechanical processing lines, each with a capacity of 20.8 t/hour.

Waste collection changes implemented by the Government of the Autonomous City of Buenos Aires (GCABA), in the form of a dual container system (for recyclables and rest fractions), and the consequent change in the composition of waste arriving at the plant, led to a decision to modify the plant design. The modifications had the objective of increasing treatment capacity by 10% and improving the efficiency of the process. The work carried out consisted of converting the configuration of the Mechanical Treatment Building to a multiple separation system in which the lines no longer operated as independent systems, but rather formed part of a single interrelated system.

Esta reingeniería, desarrollada durante el segundo semestre del año 2014, incluyó la adecuación de la malla de los trommels para diversificar el tamaño de apertura, la incorporación de nuevos sistemas de pre-tratamiento y de carga de residuos y de sistemas de separación por corriente de aire.

A su vez, en función del aumento en la capacidad de tratamiento, se construyeron 4 nuevos biomódulos para el tratamiento de la FOP, que se sumaron a los 12 existentes.

Funcionamiento general de la planta de TMB

La Planta emplea una tecnología de tratamiento de los RSU que combina la clasificación y proceso mecánico con el tratamiento biológico.

La etapa mecánica de clasificación consiste en la separación de los residuos secos y de la FOP, y en la recuperación de los materiales reciclables, por medio de equipos que separan por volumen, dividiendo el flujo de residuos según su tamaño, por medio de trommels con mallas de determinada dimensión de apertura, y otros equipos que lo hacen por peso, separando los residuos por corrientes de aire. Luego, de forma manual, se recuperan de los residuos secos materiales como papel, cartón, plástico, tetrabrik, vidrio, PET, etc. - Asimismo, tanto la línea de secos como la de la FOP, pasan a través de un sector con separadores magnéticos, para metales ferrosos, y de Foucault para metales no ferrosos. Los materiales secos, ya separados, son conducidos hasta prensas horizontales Macpresse donde son prensados y enfardados para su posterior comercialización.

El tratamiento biológico se realiza en los bioreactores, donde los residuos que componen la FOP son cargados en éstos hasta alcanzar su capacidad y luego son cubiertos con una membrana de permeabilidad selectiva de tecnología Gore-Tex o equivalente. Seguidamente, se insufla aire a través de cañerías instaladas en los pisos de cada bioreactor en forma continua, generando de esta forma las condiciones necesarias para que se desarrolle el tratamiento aeróbico durante los 21 a 23 días que éste dura. El proceso es controlado en forma permanente mediante un software específico; se monitorean oxígeno, temperatura y humedad. Este tratamiento tiene por objetivo acelerar y dejar avanzado el proceso de descomposición de la FOP, con el fin de reducir su volumen, peso y también su potencial de generación de líquido lixiviado y de gas metano, antes de ser enviado al módulo de relleno sanitario, en donde se lo utiliza como cobertura primaria, entre otros usos que pueden darse.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Transporte y recepción

Los residuos que son tratados en esta Planta provienen, como ya se dijo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), específicamente son los recolectados en la zona 2. Una vez recolectados son transportados hasta la estación de transferencia de Colegiales, también ubicada en la CABA, donde son transferidos a vehículos de mayor porte (trailes) para transportarlos hasta el Complejo Ambiental Norte III. Una vez ingresados al Predio, éstos son enviados a la Planta de TMB donde son pesados en balanzas totalmente automatizadas, para finalmente ser conducidos a la zona de recepción y descarga.

Descarga y pre-tratamiento

Los RSU son descargados dentro de la zona de recepción y son descompactados con ayuda de dos pulpos electrohidráulicos de marca Stemm de 5 m³ de capacidad, que acercan los residuos a la zona de ingreso al proceso y realizan el retiro de aquellos residuos voluminosos o perjudiciales.

This reengineering was carried out in the second half of 2014. It included adaptation of the mesh of the trommels to change the passage size, the incorporation of new pretreatment and waste loading systems, and the installation of air separation systems.

In order to increase treatment capacity, 4 new bio-modules for POF treatment were added to the existing 12 units.

General operation of the MBT plant

The plant uses MSW treatment technology that combines sorting and mechanical processing with biological treatment.

The mechanical sorting stage consists of the separation of dry waste and the POF, as well as the recovery of recyclables by means of equipment that separates by volume. This equipment divides the waste stream by size through the use of trommels with a certain mesh size, while other equipment divides the stream by weight, using air currents to separate the waste. Subsequently, dry waste materials, such as paper, cardboard, plastic, tetra-brik containers, glass, PET, etc., are recovered manually. Both dry waste and POF lines pass through a sector with magnetic separators for ferrous metals and Eddy Current separators for non-ferrous metals. The now-separated dry materials are sent to Macpresse horizontal baling presses, where they are compacted and baled for subsequent sale.

The biological treatment is carried out in the bioreactors, into which the POF is loaded to capacity and then covered by a Gore-Tex (or similar) selectively permeable membrane. Air is then continuously injected through pipes installed in the floors of each bioreactor in order to create the conditions required for aerobic treatment, which lasts from 21 to 23 days. This process is controlled at all times by means of software specifically developed for the purpose, which enables the monitoring of oxygen, temperature and humidity. The objective of this treatment is to accelerate and advance the POF decomposition process, for the purpose of reducing volume, weight and the potential to generate leachate prior to sending it to the sanitary landfill, where it is used as a primary covering. It can also be used for a number of other purposes.

DESCRIPTION OF THE PROCESS

Transport and reception

As previously mentioned, the waste treated at the plant comes from the Autonomous City of Buenos Aires (CABA), more specifically from Zone 2 of the city. Once collected, the waste is taken to the Colegiales waste transfer station, also located in the CABA. Here the waste is loaded into heavier vehicles (trailers) and taken to the Norte III Environmental Complex. On arrival at the complex, the waste is sent to the MBT Plant, where it is weighed on fully automated scales before being sent to the reception and unloading area.

Unloading and pretreatment

The MSW is unloaded in the reception area and decompacted with the help of two Stemm electro-hydraulic orange peel grabs with a capacity of 5 m³. These grabs send the waste towards the feed-in area to the treatment line and they also remove bulky waste and waste that might damage equipment.

Loading of the waste in order to commence processing is carried out by means of a Caterpillar M322D MH wheel material handler with a flexible boom and a grab capacity of 1.5 m³, which enables the correct feeding of waste into the treatment line.



Ingreso de los RSU a la línea de proceso | MSW being sent to the process line

La carga de los residuos para dar inicio a su procesamiento se lleva a cabo con un pulpo grúa de ruedas Caterpillar modelo M322D MH, con brazo flexible y una garra de 1,5 m³ de capacidad que permite dosificar adecuadamente los residuos a la línea.

Tratamiento Mecánico

Apertura de bolsas y reducción de volumen

Al inicio del proceso los residuos pasan a través de un triturador Hammel modelo VB950 E, de 500 KW de potencia, el cual tiene como objetivo realizar la apertura de las bolsas, dejando expuestos los residuos para que puedan ser separados a lo largo del proceso, realizando a su vez la reducción del volumen de los objetos de mayor tamaño, sin comprometer la recuperación de los materiales reciclables, e impidiendo, de esta manera, posibles atascos de residuos a lo largo del proceso.



Tritrador/Rompebolsas | Shredder/Bag Opener

Alimentación y homogeneización del flujo

Una vez superada la etapa de trituración, los RSU son descargados en un alimentador provisto de un nivelador hidráulico homogeneizador que permite dosificar la entrada de residuos a la etapa de tratamiento.

Separación y clasificación

Luego del dosaje, los residuos son enviados al trommel de la Línea 2, el cual está equipado con mallas de 100 mm x 100 mm, y que permite la separación del flujo por tamaño en dos fracciones diferentes:



Pulpos electrohidráulicos de marca Stemm
Stemm electro-hydraulic orange peel grabs

Mechanical Treatment

Bag opening and volume reduction

At the beginning of the process, the waste travels through a Hammel VB950 E shredder with a power rating of 500 KW, which opens the bags to leave the waste exposed for separation throughout the process. The shredder also reduces the volume of larger objects without affecting the recovery of recyclables, thereby preventing potential waste clogging during processing.

Feed-in and homogenisation of the stream

After the shredding stage, the MSW is unloaded into a feeder equipped with a hydraulic leveller that homogenises the waste to enable it to be fed into the treatment stage.

Separation and sorting

After being fed into the treatment stage, the waste is sent to the Line 2 trommel, which is fitted with meshes of 100 mm x 100 mm, to enable the stream to be separated by size into two different fractions:

A. Fraction < 100 mm

This consists of the greater part of the POF, as well as inorganic fractions such as grit, glass, plastics, paper, metals, etc., in addition to a recyclables fraction (small PET and HDPE bottles, and tetra-brik containers).

These fractions are sent by means of a belt conveyer system to the Line 3 trommel, which has a mesh size of 70 mm x 70 mm.



Alimentador / Homogeneizador | Feeder Equipped / Homogenizer

A. Fracción < 100 mm

Comprende la mayor parte de la fracción orgánica putrescible (FOP) y fracciones inorgánicas como arena, vidrio, plásticos y papeles, metales, etc., como también una fracción de materiales recuperables (pequeñas botellas de PET y PEAD y envases de tetrabrik chicos).

Estas fracciones son enviadas al trommel de la Línea 3, de tamaño de malla de 70 mm x 70 mm, por medio de un sistema de cintas transportadoras.

B. Fracción >100 mm

La fracción de tamaño superior a 100 mm comprende la mayoría del material reciclable. Este material es enviado por medio de la cinta transportadora al separador por aire primario, que succiona con gran fuerza los residuos de la cinta ("Fracción Ligera 2B") excepto los de gran tamaño y peso ("Fracción 2A") que son recuperados en parte en la selección manual siguiente.

2A. Fracción >100 mm (no capturada por el separador por aire primario)

El material pesado, que es todavía rico en materiales recuperables, como neumáticos, madera, cartones grandes, textiles grandes, etc., está sujeto a una clasificación manual en la cabina de selección de la Línea 2.

El material residual, no seleccionado manualmente, es dirigido al final de la línea, donde se carga en camiones como rechazo.

2B. Fracción >100 mm (succionada por el separador por aire primario)

Todo el material ligero obtenido del separador por aire primario y decantado en el ciclón, es enviado a través de un sistema de cintas a un segundo separador por aire que por medio de una aspiración más débil separa del flujo de entrada una fracción, principalmente constituida por plásticos, films, pequeños papeles y piezas de cartón, con el fin de retirar esta corriente del flujo para facilitar la visión y recuperación manual de los materiales reciclables.

La fracción que no es succionada por este segundo separador por aire, compuesta principalmente de papel, cartón, envases de PET y PEAD, tetrabrik, textil etc., es descargada directamente sobre la cinta de alimentación del trommel de la Línea 1, equipado mallas de 160 mm x 160 mm. El material queda dividido entonces en dos fracciones:



Separador por aire primario | Primary air separator

C. Fracción > 160 mm

Esta fracción es enviada a la cabina de selección de la Línea 1 para ser sujeta a recuperación manual de PET, PEAD, papel, cartón, bazar,



Trommel línea 1 | Trommel line 1

B. Fraction >100 mm

The fraction of greater than 100 mm comprises most of the recyclable material. It is sent by belt conveyer to the primary air separator, which suctions the lighter waste from the belt ("2B light Fraction"), leaving the large and heavy waste ("2A Fraction"), which is partially recovered in the subsequent manual sorting stage.

2A. Fraction >100 mm (not captured by the primary air separator)

The heavy material, still rich in recoverable materials such as tyres, large cartons, large textiles etc., undergoes manual sorting in the Line 2 sorting booth.

The residual material that not manually separated is sent to the end of the line and loaded into trucks as reject.

2B. Fraction >100 mm (suctioned by the primary air separator)

All the light material obtained from the primary air separator and decanted in the cyclone is sent by a belt conveyer system to a second air separator. This separator suctions less forcefully to separate a fraction mainly made up of plastics, film, small papers and pieces of cardboard, which is removed from the stream to facilitate visibility and manual recovery of recyclable materials.

The fraction not suctioned by this second air separator is composed mainly of paper, cardboard, PET and HDPE packaging, tetra-brik containers, textiles etc. This fraction is unloaded directly onto the feed conveyer of the Line 1 trommel, which has meshes of 160 mm x 160 mm. At this point, the material has been divided into two fractions:

C. Fraction > 160 mm

This fraction is sent to the Line 1 sorting booth for the manual recovery of PET, HDPE, paper, cardboard, textiles and tetra-brik containers. Then ferrous and non-ferrous metals are recovered by magnetic separators and Eddy Current Separators. The recovered materials are compacted and baled for subsequent sale.

The residual material not separated manually is sent to the end of the line, where it is loaded into trucks and taken to the landfill.

D. Fraction < 160 mm

This fraction is sent to the feed conveyer of the Line 3 trommel by means of a belt conveyer system.

The fraction <160 mm from Line 1 and the fraction <100 mm from Line 2 are sent to the "organic fraction trommel" (Line 3 trommel),

textil, tetrabrik y a continuación a recupero de metales ferrosos y no ferrosos por medio de separadores magnético y de Foucault. Los materiales recuperados son prensados y enfardados para su comercialización.

El material residual, no seleccionado manualmente, es dirigido al final de la línea, donde se carga en camiones como rechazo y se lo envía a disposición final.

D. Fracción < 160 mm

Esta fracción es enviada a la cinta de carga del trommel de la Línea 3, por medio de un sistema de cintas transportadoras.

La fracción <160 mm proveniente de la Línea 1 y la fracción <100mm proveniente de la Línea 2 son enviadas al "trommel de la fracción orgánica" (trommel Línea 3) equipado con mallas de 70 mm x 70 mm. Este tamaño permite una eficiente separación de la FOP de los demás materiales recuperables.

Finalmente, el flujo se separa en dos fracciones más:

E. Fracción entre 70 mm y 160 mm

Compuesta principalmente por cartón, envases de PET y PEAD, tetrabrik, textil, papel mixto. Esta fracción es enviada a la cabina de selección manual de la Línea 3 para la recuperación de dichos materiales y luego a recuperación de metales ferrosos y no ferrosos por medio del imán y del separador de Foucault. El material residual es enviado al final de la línea, donde es cargado en camiones como rechazo. Los materiales recuperados son prensados y enfardados para su comercialización.

F. Fracción < 70 mm

El material de tamaño inferior a 70 mm comprende la mayoría de la FOP y pequeñas fracciones inorgánicas.

Esta fracción es enviada, por medio del sistema de cintas transportadoras y previa recuperación de metales ferrosos, a la zona de acopio transitorio a la espera de ser trasladada a la sección de tratamiento biológico.

La recuperación de metales tiene lugar por medio de separadores magnéticos y de Foucault, ubicados sobre la cinta de salida de la Línea 3.



Tratamiento Biológico

En el proceso de bioestabilización, la FOP previamente separada, es fermentada aeróbicamente, permitiendo la reducción de la materia orgánica biodegradable presente en los RSU y la obtención de un producto libre de patógenos.



which has meshes of 70 mm x 70 mm. This mesh size enables efficient separation of the POF fraction from the other recoverable materials.

Finally, the stream is divided into a further two fractions:

E. Fraction between 70 mm and 160 mm

This fraction mainly comprises cardboard, PET and HDPE packaging, tetra-brik, textiles, and mixed paper. It is sent to the manual sorting booth of Line 3 for the recovery of these materials and subsequently ferrous and non-ferrous metals are recovered by magnet and Eddy Current separators. The residual material is sent to the end of the line and loaded into trucks as reject. The recovered materials are compacted and baled for subsequent sale.

F. Fraction < 70 mm

The fraction of less than 70 mm consists of most of the POF and small inorganic materials.

Subsequent to ferrous metals recovery, it is sent by a belt conveyer system to a temporary storage area before being sent to the biological treatment zone.

Metals recovery is carried out by means of magnetic and Eddy Current separators arranged above the belt conveyer leaving Line 3.

Biological Treatment

In the biostabilisation process, the separated POF is fermented aerobically to facilitate the reduction of the biodegradable organic matter present in the MSW and the creation of a pathogen-free product.

This process has the following benefits:

- No contaminant emissions. Only carbon dioxide and water vapour emissions are generated.
- Odour reduction
- Reduction of volume and weight of material
- Reduction of potential to generate leachate and methane.
- Possibility of using biostabilised material for different purposes

The technology implemented, featuring static aerated tunnels, eliminates the need for mixing of the biostabilisation windrows. This means that operators do not come into contact with the organic fraction, resulting in more hygienic operating conditions.

The POF is loaded into the tunnels by means of wheel loaders and covered by a Gore-Tex (or similar) selectively permeable



Este proceso presenta las siguientes ventajas:

- Ausencia de emisiones de contaminantes, sólo genera emisiones de dióxido de carbono y vapor de agua
- Reducción de olores
- Reducción del volumen y peso del material
- Disminución del potencial de generación de líquidos lixiviados y gas metano
- Posibilidad de utilización del material bioestabilizado con diversos fines

La tecnología empleada, que adopta la técnica de túneles estáticos aireados, prescinde de la necesidad del mezclado de las pilas de bioestabilización, evitando el contacto del operador con la fracción orgánica y garantizando así una operación higiénica.

La FOP es cargada en los túneles mediante pala cargadora y cubierta con una membrana de permeabilidad selectiva Gore-Tex o equivalente, por medio del equipo enlonador, mientras comienza su aireación desde el suelo por medio de ventiladores de tipo centrífugo de 60 m³/min de caudal. El material permanece en el interior del túnel hasta cumplir con el tiempo de residencia estipulado, de aproximadamente, 21 a 23 días. Durante este período se realiza el monitoreo y control de temperatura, humedad relativa y oxígeno a través de un software específico para garantizar el ambiente necesario que permita el desarrollo bacteriano y culminación del proceso.

Una vez cumplido el tiempo de residencia, el material bioestabilizado se encuentra en condiciones de ser utilizado como cobertura primaria o con otros fines si se le realizan tratamientos adicionales. El material es retirado del túnel, cargado en camiones y llevado hasta el sector que corresponda del relleno sanitario o en donde se requiera su uso.

Rendimiento del proceso

La Planta presenta un rendimiento del 54 %, que es el mínimo garantizado por contrato y que puede ser superado. Este porcentaje se compone por la FOP separada y tratada (50%) y por los materiales recuperados (4%).

Materiales recuperados

- | | |
|--------------------|--------------|
| • Papel | • Aluminio |
| • Cartón | • Vidrio |
| • Tetra-pack | • Neumáticos |
| • PEAD | • Madera |
| • PET | • Escombro |
| • Plásticos mixtos | • Chatarra |
| • Metales ferrosos | |



Biomódulos | Bio-modules

membrane. Aeration is carried out from the tunnel floors by means of centrifugal fans with a capacity of 60 m³/min. The material remains in the tunnel until the stipulated retention time of between around 21 and 23 day elapses. Monitoring and control of temperature, relative humidity and oxygen is carried out by means of specific software to ensure the atmosphere required for bacterial development and completion of the process.

When the retention time elapses, the biostabilised material is suitable for use as a primary cover and for other purposes if further treatment is carried out. The material is taken from the tunnels, loaded into trucks and sent to the sanitary landfill sector or wherever it is required.

PROCESS EFFICIENCY

The plant has a minimum efficiency of 54% under the terms of the contract. This percentage is made up of the separated and treated POF (50%) and the recovered materials (4%).

RECOVERED MATERIALS

- | | |
|------------------|---------------|
| • Paper | • Glass |
| • Cardboard | • Tyres |
| • Tetra-pack | • Wood |
| • HDPE | • Rubble |
| • PET | • Scrap metal |
| • Mixed plastics | |
| • Ferrous metals | |
| • Aluminium | |



Acopio de fardos - materiales recuperados | Bales- recovered

Ing. Marcelo E. Rosso
Ing. Ignacio C. Marcolini