

SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS PARA **SUCROENERGIA**

CATÁLOGO
DE PRODUTOS



THECNOLOGICAL SOLUTIONS FOR SUCROENERGY
SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA SUCROENERGIA



CITROTEC® **20** anos

WWW.CITROTEC.COM.BR

ENERGIA

FABRICAÇÃO DE AÇÚCAR

EMPRESA

EVAPORAÇÃO DE CALDO

ETANOL • CANA-DE-AÇÚCAR

CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA



ONDE EXISTE INOVAÇÃO EXISTE CITROTEC®

A Citrotec® desenvolve equipamentos inovadores para os mais diversos setores industriais. Presta serviços de engenharia, fabricação, montagem e assistência a equipamentos industriais. Possui parque fabril moderno, equipe profissional e fortes parcerias capazes de atender às mais diversas necessidades de nossos clientes.



WHERE THERE IS INNOVATION CITROTEC® IS PRESENT

Citrotec® develops innovative equipment for different industrial sectors. We provide engineering services, manufacturing, assembly, and industrial equipment assistance. We have a modern industrial area, a professional staff and strong partnerships to meet the diverse needs of our clients.



PARCERIAS/PARTNERSHIPS ASOCIACIONES



- Destilarias, Desidratação, Recuperação de CO₂ e Desenvolvimento do Processo de Concentração de Vinhaça.
- Distilleries, Dehydration, CO₂ Recovery and the Development of the Vinasé Concentration Process.
- Destilerías, Deshidratación, Recuperación de CO₂ y Desarrollo del Proceso de Concentración de Vinaza.



- Engenharia conceitual do processo sucroenergético, engenharia de difusores e representação internacional de vendas.
- Conceptual engineering of the sucroenergy, diffuser engineering and international sales representation.
- Ingeniería conceptual del proceso de producción de caña de azúcar y alcohol; ingeniería de difusores y representación de ventas internacionales.



- Especializada em consultoria técnica, engenharia, tecnologia de equipamentos, tecnologia de plantas completas e processos industriais.
- Specialized in technical consulting, engineering, equipment technology, complete plant technology and industrial processes.
- Especializada en consultoría técnica, ingeniería, tecnología de equipos, tecnología de plantas completas y procesos industriales.



- Fabricação de bombas, ejetores de vácuo, prensas, moinhos e usinagem de precisão.
- Manufacture of pumps, vacuum ejectors, presses, mills and precise machining.
- Fabricación de bombas, eyectores de vacío, prensas, molinos y mecanizado de precisión.



CLIENTES

Conquistar a confiança e a satisfação total de seus clientes é o maior objetivo da empresa. Assim, a Citrotec® prova sua competência e seu comprometimento por meio da qualidade de seus produtos e serviços.



CUSTOMERS

Building trust and total satisfaction of our clients is the main objective of our company. So, Citrotec® proves its competence and commitment by having high quality products and services.



CLIENTES

Nuestro principal objetivo es conquistar la confianza y satisfacción total del cliente. De este modo, Citrotec® demuestra su competencia y compromiso con la calidad de sus productos y servicios.



DONDE HAY INNOVACIÓN ESTÁ CITROTEC®

Citrotec® diseña equipos innovadores para diversos sectores industriales. Provee servicios de ingeniería, fabricación, montaje y asistencia de equipos industriales y cuenta con modernas instalaciones de fabricación, un equipo profesional y asociaciones capaz de satisfacer las diversas necesidades de sus clientes.



QUALIDADE

O comprometimento com a qualidade dos produtos e serviços, comprovado pela certificação ISO 9001, faz com que a Citrotec® conquiste cada vez mais a credibilidade de clientes no Brasil e no exterior.



QUALITY

The commitment with the quality of its products and services, proven by the ISO 9001 certification, allows Citrotec® to conquer more and more clients' credibility in Brazil and abroad.



CALIDAD

El compromiso con la calidad de sus productos y servicios, comprobado con la obtención de la norma ISO 9001, hace que Citrotec® tenga cada vez más credibilidad con los clientes en Brasil y en el exterior.



DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

A Citrotec® investe em pesquisas e desenvolvimento de melhorias e novos produtos. Os protótipos são submetidos a testes rigorosos antes dos equipamentos entrarem em operação nas empresas. Empregar as mais recentes inovações tecnológicas é o foco do trabalho realizado pela Citrotec®. A equipe de engenharia utiliza dos melhores e mais avançados softwares do mundo e, por isso, está sempre à frente, oferecendo aos clientes produtos e serviços de alta qualidade.



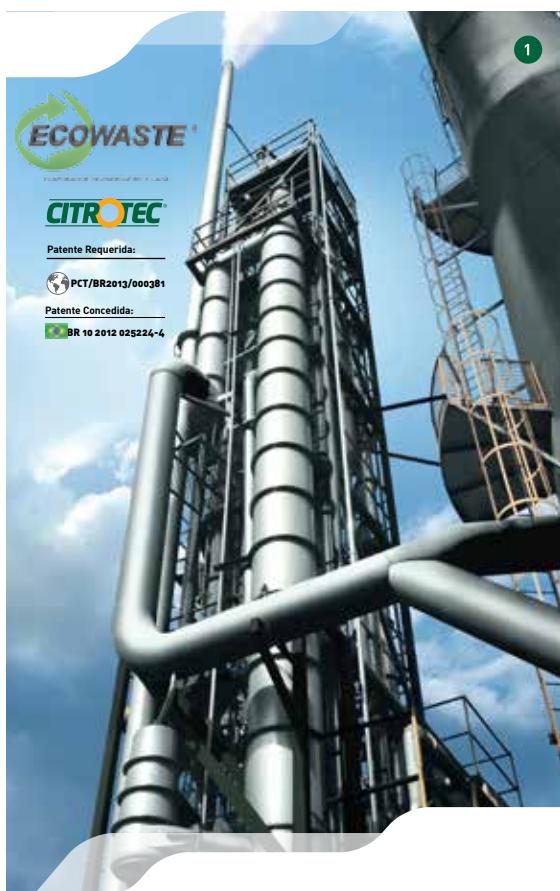
PRODUCT DEVELOPMENT

Citrotec® invests in researches and development of improvements and new products. The prototypes are subjected to rigorous tests before the equipment is put in operation in companies. Working with the latest technological innovations is what guides the work done by Citrotec®. Our engineering team utilizes the best and most advanced software in the world, and therefore is always one step ahead, offering its customers products and services of high quality.



DESARROLLO DE PRODUCTOS

Citrotec® invierte en investigación, mejoras y desarrollo de nuevos productos. Modelos de prueba son usados y sometidos a pruebas rigurosas antes que los equipos sean puestos en marcha en las empresas. Trabajar con las últimas innovaciones tecnológicas es lo que guía el trabajo realizado por Citrotec®. Nuestro equipo de ingeniería utiliza los mejores y más avanzados softwares del mundo, y, por lo tanto, está siempre un paso al frente, ofreciendo a sus clientes productos y servicios de alta calidad.



EVAPORADOR DE ENERGIA RECICLADA

O EcoWaste® é um novo sistema de evaporação de vinhaça e caldo, que utiliza como fonte de energia os gases das caldeiras a bagaço, permitindo a concentração sem consumo de vapor. EcoWaste® é a nova geração de equipamentos voltados à sucroenergia. Com a sua aplicação, os lavadores de gases são eliminados, suprimindo assim, o consumo de água destes.



RECYCLED ENERGY EVAPORATOR

The EcoWaste® is a new evaporation system (vinasse or syrup), that uses as a power source the gases from the sugarcane pulp boilers, allowing concentration without steam consumption. EcoWaste® is the new generation of equipments used for sucroenergia. With its application, the gas scrubbers are eliminated, thus eliminating the water consumption.



EVAPORACIÓN DE ENERGÍA RECICLADA

El EcoWaste® es un nuevo sistema de evaporación (vinaza o caldo), que utiliza como fuente de energía los gases de las calderas a bagazo, permitiendo la concentración sin consumo de vapor. EcoWaste® es la nueva generación de equipos destinados para el sector sucroenergético - industria de azúcar y alcohol. Con su aplicación, los lavadores de gases son suprimidos, eliminando así, el consumo de agua de éstos.

1 Planta piloto EcoWaste®



2 Planta Piloto Ecovin®



3 Planta Piloto Ecovin JL® e Condensador Evaporativo



4 Planta de desenvolvimento de Topcones



5 Planta Piloto secagem de vinhaça



6 Evaporador Piloto II para desenvolvimento de novos processos de evaporação



TECNOLOGIA NÉVOA TURBULENTA DESCENDENTE | CITROTEC



A Névoa Turbulenta é formada nos Topcones dos equipamentos, onde a alta pressão na parte superior e a baixa pressão na parte inferior (vácuo) propiciam a produção da névoa ("flash").

A névoa é acelerada termicamente até velocidades altíssimas, acarretando um fluxo com alta turbulência, dificultando assim a incrustação.



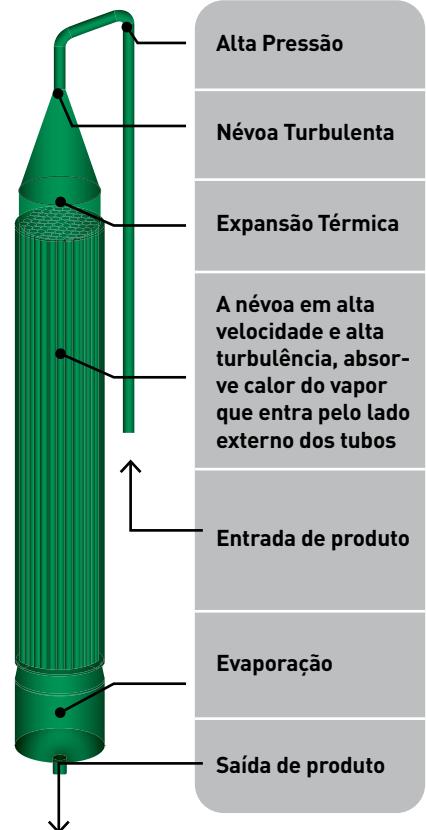
TECHNOLOGY DESCENDENT TURBULENT MIST

The turbulent mist is formed in the Topcones, where the high pressure in the upper part and the low pressure in the lower part (vacuum) promotes the formation of mist ("flash"). The mist is thermally accelerated to high speeds, resulting in a flow with high turbulence, so avoiding incrustation.



TECNOLOGÍA NIEBLA TURBULENTA DESCENDENTE

La "Niebla Turbulenta" se origina en los "Topcones" del equipo, y así, la alta presión en la parte superior y la baja presión en la parte inferior (vacío) favorecen la formación de neblina ("flash"). La neblina entra en un proceso de aceleración térmica alcanzando alta velocidad; proporcionando un flujo con alta turbulencia y dificultando la incrustación.





TECNOLOGIA CONDENSAÇÃO EVAPORATIVA | CITROTEC®



O Condensador Evaporativo é um equipamento de alta eficiência, de simples operação, que condensa através de princípios termodinâmicos. Traz considerável economia no consumo energético resultando em maior potência líquida na geração de energia.



TECHNOLOGY EVAPORATIVE CONDENSATION

The Evaporative Condenser is a high efficiency, simple operation equipment that condenses through thermodynamic principles. It brings considerable savings in energy consumption resulting in higher net power in power generation.

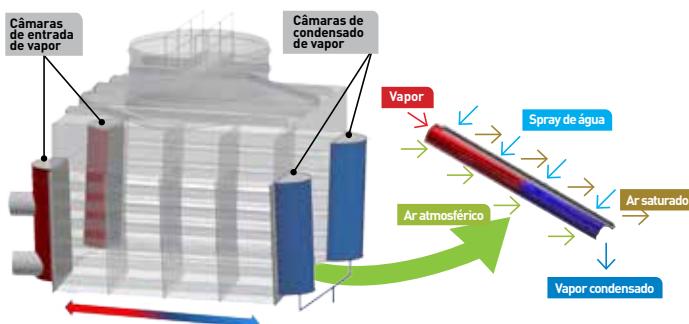


TECNOLOGÍA CONDENSACIÓN EVAPORTATIVA

El Condensador de Evaporación es un equipo de alta eficiencia, fácil operación, que utiliza principios termodinámicos para condensar. Trae un ahorro considerable en el consumo de energía, resultando en una mayor potencia neta en la generación de energía.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO DO CONDENSADOR EVAPORATIVO

EVAPORATIVE CONDENSER WORKING PRINCIPLE | PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL CONDENSADOR DE EVAPORACIÓN



CONDENSADOR EVAPORATIVO X CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO
CONDENSANDO 120 T/H DE VAPOR DE SCAPE DE UMA TURBINA DE CONDENSAÇÃO A 0,11 BAR(a)

CONDENSADOR	SUPERFÍCIE E TORRES DERESFRIAMENTO	EVAPORATIVO	REDUÇÃO
Nº DE CÉLULAS DE CONDENSAÇÃO	1	2	-
Nº DE TORRES DE RESFRIAMENTO	5	0	-
RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (m³/h)	6.500	480	93%
POTÊNCIA DO SISTEMA (kW)	900	250	72% MAIOR POTÊNCIA GERADA
REPOSIÇÃO DE ÁGUA (m³/h)	200	100	50%
CONDIÇÕES:			
TEMPERATURA AMBIENTE 35 °C			
TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO 26 °C			
UMIDADE RELATIVA DO AR 50%			



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Baixo make-up de água.
- Baixos custos operacionais e de manutenção.
- Podem ser produzidos em módulos.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento.
- Dispensa o uso de condensador de superfície.
- Instalação compacta.
- 100% aço inoxidável.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Low water make-up.
- Low operating and maintenance costs.
- Can be produced in modules.
- It doesn't require the usage of cooling towers.
- It doesn't require the usage of surface condenser.
- Compact installation.
- 100% stainless steel.



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Bajo make-up de agua.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- Se puede producir en módulos.
- No requiere uso de torre de enfriamiento.
- No requiere uso de condensador de superficie.
- Instalación compacta.
- 100% de acero inoxidable.



SISTEMA DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA
ACOPLADO AO APARELHO DE DESTILAÇÃO

Parceria: CITROTEC | ETech



PRODUÇÃO DE ETANOL COM VINHAÇA CONCENTRADA



O EcovinJL® teve seu projeto desenvolvido em parceria com o ícone em destilarias, Engº. Jaime Lacerda. Hoje, mantém contínuas melhorias, chegando em sua 2ª geração de desenvolvimento em parceria com a ETECH, do também renomado Eng. Paulo S. Barci. O EcovinJL® da Citrotec® é um potente sistema de concentração de vinhaça que utiliza o princípio de névoa turbulenta descendente, acoplados às colunas de destilação ETECH, permite a produção de etanol com a vinhaça concentrada sem consumo adicional de vapor.



PRODUCTION OF ALCOHOL WITH THE CONCENTRATED VINASSE

EcovinJL® had its project developed in partnership with the distillery icon, Engº. Jaime Lacerda. Nowadays, it continuous improving, reaching its 2nd generation of development in partnership with ETECH, also with the renowned Eng. Paulo S. Barci. Citrotec's EcovinJL® is a powerful concentrated vinasse system that uses the descending turbulent mist principle, coupled to the distillation columns ETECH, it allows the production of ethanol with the concentrated vinasse without additional steam consumption



PRODUCCIÓN DE ETANOL CON VINAZA CONCENTRADA

El proyecto EcovinJL® ha sido desarrollado en alianza con el ícono de la destilería, Engº. Jaime Lacerda. Hoy, mantiene un proceso de mejora continua, alcanzando su segunda generación y siendo desarrollado en asociación con ETECH, que pertenece al también reconocido Ing. Paulo S. Barci. El equipo EcovinJL® de Citrotec® es un potente sistema de concentración de vinaza que utiliza el principio de niebla turbulenta descendente, acoplado a las columnas de destilación ETECH. Permite la producción de etanol con la vinaza concentrada sin consumo adicional de vapor.



CARACTERÍSTICAS:

- Produção de etanol com a vinhaça já concentrada, através dos vapores alcoólicos gerados na destilaria (sem consumo de vapor).
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos autônomos (opcional), que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Possibilidade de adaptação em destilarias existentes.
- Alta redução do volume da vinhaça.
- Concentração através dos vapores alcoólicos gerados na destilaria (sem consumo de vapor).
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- Elevação do teor de Potássio (K_2O/m^3).
- Redução dos custos de transporte e armazenagem.
- Melhor absorção do potássio pela planta (aumento de produtividade agrícola).
- Suporte para adubação biológica com aditivos.



CHARACTERISTICS:

- Production of ethanol with concentrated vinasse, through the alcoholic steam generated in the distillery (without steam consumption).
- Easy operation and completely automated.
- 100% stainless steel.
- It has Evaporative independent condensers (optional) that eliminate an external water source and cooling towers.
- Possibility to adjust to existing distilleries.
- High vinasse volume reduction.
- Concentration by the alcohol vapors generated in the distillation (without steam consumption).
- Reuse of water withdrawn from vinasse in industrial and agricultural processes.
- Raising of the potassium level (K_2O/m^3).
- Reduced storage and transportation costs.
- Better absorption of potassium by the plant (increase of agricultural productivity).
- Support for biological fertilizer with additives.



CARACTERÍSTICAS:

- Producción de etanol con vinaza concentrada a través de los vapores alcohólicos generados en la destilería (sin consumo de vapor).
- Operación fácil y automatizada.
- 100% acero inoxidable.
- Utilización de condensadores de evaporación independientes, que eliminan una fuente externa de agua y torres de refrigeración.
- Posibilidad de adaptación en las destilerías existentes.
- Alta reducción del volumen de vinaza.
- La concentración es realizada por medio de los vapores alcohólicos generados en la destilería (sin consumo de vapor).
- Uso del agua extraída de la vinaza en los procesos industriales y agrícolas.
- Elevación del tenor de Potasio (K_2O/m^3).
- Reducción del costo de almacenamiento y transporte.
- Mejor absorción del potasio en la planta (aumento de la productividad agrícola).
- Soporte para adobo biológico con aditivos.



Ecovin JL®
SISTEMA DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA
ACOPLADO AO APARELHO DE DESTILAÇÃO

Destilaria Citrotec®, Etech com capacidade diária de 800 m³ de produção de etanol acoplado a um EcovinJL®, instalado na Cerradinho Bio em Chapadão do Céu, GO, Brasil

Citrotec® Distillery, Etech with a daily capacity of 800 m³ of ethanol production coupled to an EcovinJL®, installed at Cerradinho Bio in Chapadão do Céu, GO, Brazil

Destilería Citrotec® Etech con una capacidad diaria de producción de etanol de 800 m³ junto con un EcovinJL®, instalada en Cerradinho Bio, ciudad de Chapadão do Céu, estado de Goiás, Brasil



CARACTERÍSTICAS:

- Destilarias com válvulas especiais desenvolvidas para Etanol de Milho.
- Evaporadores de Névoa Turbulenta.
- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos de alta eficiência que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- A vinhaça concentrada produz o DDG.



CHARACTERISTICS:

- Distilleries with special valves developed for Corn Ethanol.
- Turbulent Mist Evaporators.
- Low energy consumption.
- Easy and automated operation.
- 100% stainless steel.
- Use of high efficiency evaporative condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- Harnessing the water removed from the vinasse in industrial and agricultural processes.
- Concentrated vinasse produces DDG.



CARACTERÍSTICAS:

- Destilerías con válvulas diseñadas especialmente para etanol de maíz.
- Evaporadores de niebla turbulenta.
- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% de acero inoxidable.
- Uso de condensadores de evaporación de alta eficiencia que eliminan una fuente de agua externa y torres de enfriamiento.
- Aprovechamiento del agua de la vinaza en procesos industriales y agrícolas.
- La vinaza concentrada produce DDG.

DESTILARIA E CONCENTRAÇÃO DE ETANOL DE MILHO

CITROTEC
E Tech



PRODUÇÃO DE ETANOL DE MILHO COM VINHAÇA CONCENTRADA

O conjunto DESTILARIA e ECOVINJL® e destilarias foram especialmente desenvolvidos pela Citrotec® em parceria com a Etech, do Engenheiro Paulo Barci. Foram concebidos para destilar Etanol proveniente do mosto de milho e concentrar a vinhaça produzindo o DDG sem consumo extra de energia, com alta eficiência e confiabilidade, utilizando o inovador sistema de condensação com Condensador Evaporativo.



ETHANOL DISTILLERY AND CORN VINAISSE CONCENTRATION

The DESTILLERY and ECOVINJL® set have been specially developed by Citrotec® in partnership with Etech. They were designed to distill ethanol from corn must and concentrate the vinasse to produce DDG without extra energy consumption, with high efficiency and reliability, using the innovative condensation system with the Evaporative Condenser.



DESTILERÍA DE ETANOL Y CONCENTRACIÓN DE VINAZA DE MAÍZ

El conjunto DESTILARIA y ECOVINJL® ha sido desarrollado especialmente por Citrotec® en alianza con Etech. Este conjunto ha sido diseñado para destilar el Etanol a partir del mosto de maíz y concentrar la vinaza con producción DDG [de granos secos de destilación] sin consumo de energía adicional, con alta eficiencia y confiabilidad, utilizando el innovador sistema de condensación con Condensador de Evaporación.



Ecovin®
EVAPORADOR DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA



Vinhaça de milho concentrada
Concentrated vinasse
Vinaza concentrada de maíz.

Ecovin® para concentração de vinhaça de milho com capacidade diária de 130 m³/h de concentração de DDG
Ecovin® for corn vinas concentration, with daily production capacity of 130 m³/h DDG concentration
Ecovin® para de vinaza de maíz con una capacidad diaria de 130 m³/h de producción de concentración de DDG



CARACTERÍSTICAS:

- Evaporador de Névoa Turbulenta de múltiplos efeitos (até 7 efeitos).
- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos de alta eficiência, que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- A vinhaça concentrada produz o DDG.



CHARACTERISTICS:

- Turbulent Mist Evaporator with multiple effects (up to 7 effects).
- Low energy consumption.
- Easy and automated operation.
- 100% stainless steel.
- Use of high efficiency evaporative condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- Harnessing the water removed from the vinasse in industrial and agricultural processes.
- Concentrated vinasse produces DDG.



CARACTERÍSTICAS:

- Evaporador de Niebla Turbulenta con múltiples efectos (hasta 7 efectos).
- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% de acero inoxidable.
- Uso de condensadores de evaporación de alta eficiencia que eliminan una fuente de agua externa y torres de enfriamiento.
- Aprovechamiento del agua de vinaza en procesos industriales y agrícolas.
- La vinaza concentrada produce DDG.

ECOVIN® PARA VINHAÇA DE MILHO | CITROTEC®



O Ecovin® é um potente evaporador de concentração de vinhaça de milho que, utilizando o princípio de névoa turbulenta descendente, torna a planta um circuito fechado onde não há vinhaça indo para o campo, produzindo DDG.



ECOVIN® FOR CORN VINAISSE

Ecovin® is a potent corn vinasse concentration evaporator, which by using the principle of descending turbulent mist makes the plant a closed circuit, where there is no vinasse going into the field, producing DDG.



ECOVIN® PARA VINAZA DE MAÍZ

El equipo Ecovin® es un potente evaporador de concentración de vinaza de maíz que utiliza el principio de niebla turbulenta descendente, este sistema torna la planta un circuito cerrado donde no hay salida de vinaza para el campo, produciendo DDG.



NOVO DESENVOLVIMENTO | CITROTEC® ETECH
NEW DEVELOPMENT | CITROTEC® ETECH
NUEVO DESARROLLO | CITROTEC® ETECH



DESTILARIA COM BAIXA EMISSÃO DE VINHAÇA



Graças à expertise adquirida ao longo dos anos, as parceiras Citrotec® e Etech, desenvolveram uma Destilaria com Baixa Emissão de Vinhaça, a DBEV®. Consiste em um equipamento de destilação com colunas de internos exclusivos, destilando em múltiplos efeitos, operando sob pressão e vácuo. Acoplado a Concentradores de vinhaça ECOVIN® sob o princípio de Névoa Turbulenta Descendente, trabalhando como Reboilers e Condensadores de etanol, concentram vinhaça. Esse arranjo permite o aproveitamento total da energia interna do processo de destilação em múltiplos efeitos, desde a pressão até o vácuo.

A DBEV®, é um processo inédito com patente requerida, sendo uma grande evolução dos sistemas convencionais de destilação e do conhecido evaporador de concentração de vinhaça, ECOVINJL®. Concebida em duas versões (1ª etapa e 2ª etapa), permite que o investimento na concentração de vinhaça seja feito em etapas, sendo mais econômico que o processo atual (Destilaria + EcovinJL), o sistema DBEV® já fornece uma relação LITROS DE VINHAÇA / LITROS DE ÁLCOL que é, no mínimo, a metade do valor obtido em um aparelho atmosférico convencional, como demonstra o gráfico ao lado.



LOW VINASSE EMISSION DISTILLERY

Due to the expertise gained over the years, the partners Citrotec® and Etech developed a Low Vinassee Emission Distillery, DBEV®. It consists of a distillation equipment with unique internal columns, distilling in multiple effects, operating under pressure and vacuum. Coupled to ECOVIN® Vinassee Concentrators under the principle of Turbulent Descending Mist, working as ethanol Reboilers and Condensers, concentrating vinassee. This arrangement allows the full use of the internal energy of the distillation process in multiple effects, from the pressure to the vacuum.

DBEV® is an unprecedented process with patent required, it is a major evolution of conventional distillation systems and the well-known vinassee concentration evaporator, ECOVINJL®. Designed in two versions (1st stage and 2nd stage), it allows the investment in the vinassee concentration to be made in stages, being more economical than the current process (Distillery + EcovinJL), the DBEV® system already provides a LITERS OF VINAISSE / LITERS OF ALCOHOL which is, at least, half of the value obtained in a conventional atmospheric equipment, as shown in the graph.

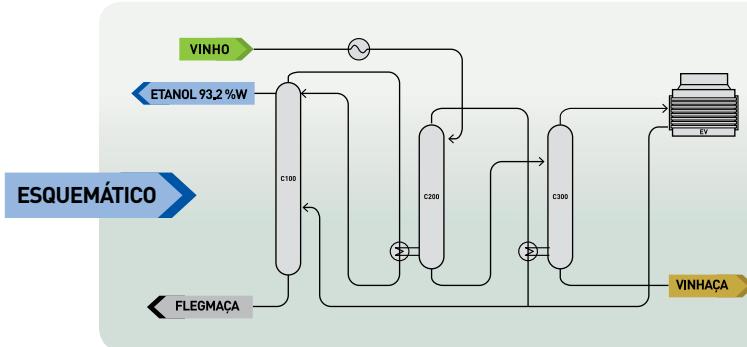
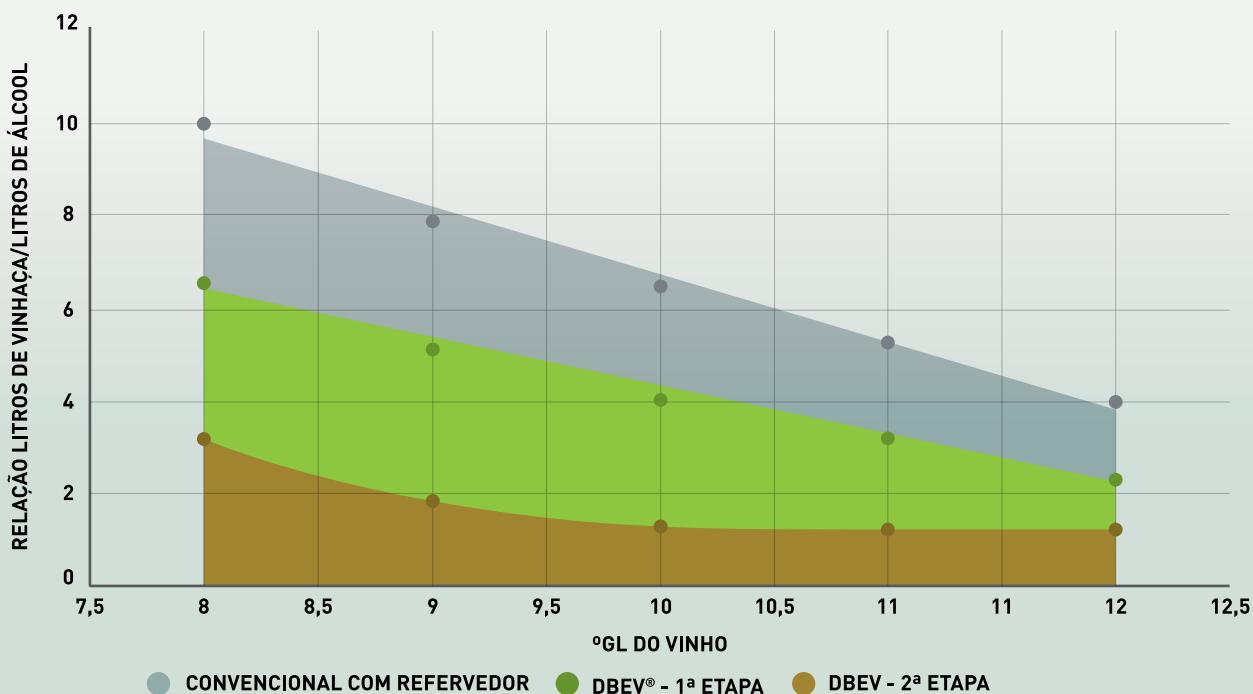


DESTILERÍA DE BAJAS EMISIONES DE VINAZA

La experiencia adquirida a lo largo de los años y la alianza entre Citrotec® y Etech ha hecho posible el desarrollado una Destilería de bajas emisiones de vinaza, DBEV®. La misma consiste en un equipo de destilación con columnas especiales, destilando en múltiples efectos, operando bajo presión y vacío. Este equipo es acoplado a los concentradores de vinaza ECÓVIN® bajo el principio de niebla turbulenta descendente, funcionando como Reboilers y Condensadores de etanol, concentrando la vinaza. Esta disposición permite el uso completo de la energía interna del proceso de destilación en múltiples efectos, desde la presión hasta el vacío.

La destilería DBEV® es un proyecto sin precedentes y su patente ya ha sido requerida, siendo una evolución importante de los sistemas de destilación convencionales y del conocido evaporador de concentración de vinaza, ECOVINJL®. Ésta, ha sido diseñada en dos versiones (primera etapa y segunda etapa), que permite que la inversión en la concentración de vinaza se realice en etapas, siendo más económico que el proceso actual (Distillería + EcovinJL), el sistema DBEV® ya proporciona una relación LITROS DE VINAZA / LITROS DE ETANOL, que es por lo menos la mitad del valor obtenido en un aparato atmosférico convencional, como se muestra en el gráfico a continuación.

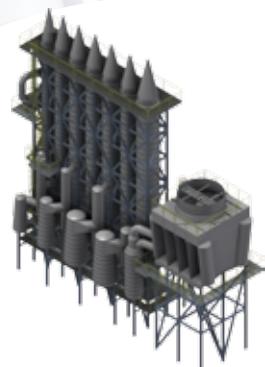
RELAÇÃO LITROS DE VINHAÇA/LITROS DE ÁLCOOL X °GL DO VINHO



EVAPORADOR DE CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA



Eleito o melhor sistema de concentração de vinhaça.



Ecovin® com capacidade de 225 m³/h de alimentação
Ecovin® with capacity of 225 m³/h alimentation
Ecovin® con capacidad de 225 m³/h de alimentación



BAIXO CONSUMO DE ENERGIA. REDUÇÃO DE CUSTOS E VINHAÇA

O Ecovin® é um potente Evaporador de Concentração de Vinhaça que utilizando o princípio de névoa turbulenta descendente em múltiplos efeitos, reduz em 10 vezes ou mais, o volume da vinhaça com a injeção de vapor de baixa pressão [V1]. Isso permite que a vinhaça concentrada tenha utilização para diversos fins como, por exemplo, adubo líquido orgânico, o que traz grande economia com transporte e adubação no campo. E, ainda possibilita, o aproveitamento do condensado do vapor.



LOW ENERGY CONSUMPTION. REDUCES COSTS AND VINAFFE

Ecovin® is a powerful Concentrated Vinassee Evaporator. Using the principle of descent- dent turbulent mist in multiple effects, reduces the vinassee by ten times or more, volume with the injection of boiler steam or low pressure steam [V1]. This allows the concentrated vinassee to have various purposes, such as liquid organic fertilizer, which brings great cost reduction in transportation and field fertilization. It also allows the usage of the condensed steam.



BAJO CONSUMO DE ENERGÍA. REDUCE COSTOS Y VINAZA

El "Ecovin®" es un potente Evaporador para Concentración de la Vinaza que utiliza el principio de la "Niebla Turbulenta Descen- dente" en múltiples efectos, puede reducir 10 veces o más, el volumen de vinaza con inyección de vapor de caldera o vapor de baja presión [V1]. Esto permite que la vinaza concen- trada pueda ser utilizada con diversos fines, por ejemplo, como fertilizante líquido orgánico, proporcionando no sólo ahorro en el transporte, sino también en los procesos de fertilización en el campo. Y también, posibilita la utilización del vapor de baja presión.

REDUÇÃO DE CUSTOS E VINHAÇA



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Operação fácil e automatizada.
- 100% aço inoxidável.
- Utilização de condensadores evaporativos autônomos, que eliminam uma fonte externa de água e torres de resfriamento.
- Alta redução do volume da vinhaça.
- Aproveitamento da água retirada da vinhaça nos processos industriais e agrícolas.
- Elevação do teor de potássio (K_2O/m^3).
- Redução dos custos de transporte e armazenagem.
- Melhor absorção do potássio pela planta.
- Aumento de produtividade agrícola.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Easy operation and completely automated.
- 100% stainless steel.
- It has Evaporative independent condensers that eliminate an external water source and cooling towers.
- High vinasse volume reduction.
- Reuse of water withdrawn from vinasse in industrial and agricultural processes.
- Raising of the potassium level (K_2O/m^3).
- Reduced storage and transportation costs.
- Better absorption of potassium in the plant.
- Increased agricultural productivity.



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Operación fácil y automatizada.
- 100% acero inoxidable.
- Utilización de condensadores evaporativos independientes, que eliminan una fuente externa de agua y torres de refrigeración.
- Alta reducción del volumen de vinaza.
- Uso del agua extraída de la vinaza en los procesos industriales y agrícolas.
- Elevación del tenor de Potasio (K_2O/m^3).
- Reducción del costo de almacenamiento y transporte.
- Mejor absorción del potasio en plantas.
- Aumento de la productividad agrícola.



Ecovin® com capacidade de 200 m³/h de alimentação
Ecovin® with capacity of 200 m³/h of alimentation
Ecovin® con capacidad de 200 m³/h de alimentación



CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Alta eficiência na evaporação, possibilitando sua aplicação em vapores de baixa pressão (V1) com baixíssimos diferenciais de temperatura
- Possibilidade de usar um Reboiler para as colunas A e B-B1, reduzindo ainda mais o volume de vinhaça.
- Reaproveitamento de todo o condensado gerado, livre de contaminação.



CHARACTERISTICS:

- Incrustation low.
- High efficiency in the evaporation, allowing its application in low pressure steam (V1) with very low temperature differentials.
- Possibility to use a reboiler on columns A and B-B1, further reducing the volume of vinasse.
- Reuse of all the condensate generated, contamination free.



CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Alta eficiencia en la evaporación, lo que permite su aplicación en vapores de baja presión (V1) con muy bajos diferenciales de temperatura.
- Posibilidad de usar un "Reboiler" para las columnas A y B-B1, lo que posibilita reducir aun más el volumen de vinaza.
- Reaprovechamiento de todo el condensado generado, libre de contaminación.



Reboiler com capacidade diária de 500 m³ de produção de etanol
Reboiler. Daily capacity of 500 m³ of alcohol production
Reboiler con capacidad diaria de 500 m³ de producción de etanol



REBOILER DE NÉVOA TURBULENTA | CITROTEC®



REBOILER

Os Reboilers fabricados pela Citrotec® são potentes reverbadores das colunas de destilação. Trabalhando sob o princípio de névoa turbulenta descendente, permitem o uso de vapor V1 à 115°C, para serem aplicados em destilarias convencionais. Os Reboilers auxiliam na diminuição do volume de vinhaça gerado na destilação (Cerca de 20%), com o mínimo de incrustação e a máxima eficiência.



REBOILER

The Reboilers manufactured by Citrotec® are powerful distillation columns reboilers. It work under the principle of descending turbulent mist, it allows the usage of the vapor V1 at 115°C, to be applied in conventional distilleries. The Reboilers assist by reducing the volumes of the vinasse generated in the distillation (About 20%), with minimal incrustation and maximum efficiency.



REBOILER

Los equipos "Reboilers" fabricados por Citrotec® son potentes rehervidores de las columnas de destilación. Utilizan el principio de niebla turbulenta descendente que permite el uso de vapor V1 a 115°C, siendo acoplados en destilerías convencionales. Los Reboilers auxilian en la disminución de los volúmenes de vinaza generados en la destilación (cerca de 20%), con un mínimo de incrustación y máxima eficiencia.

APLICAÇÃO DA VINHAÇA NO CAMPO

A vinhaça concentrada tem utilização para diversos fins. Seu principal uso é o de fertilização como adubo líquido orgânico devido à alta concentração de potássio (K_2O), trazendo economia comprovada com o transporte, pois reduz as viagens e os custos, além de permitir a dosagem precisa de potássio na área de cultivo.



APPLICATION OF VINASSE IN THE FIELD

The concentrated vinasse is used for various purposes. Its main use is a liquid organic fertilizer. Due to the high concentration of potassium (K_2O) providing reduction of costs in transportation, due to the reduction of trips and costs, In addition to allowing precise dosage of potassium in the growing area.



APLICACIÓN DE LA VINAZA EN EL CAMPO

La vinaza concentrada se utiliza para diversos fines. Su principal uso es en la fertilización como abono orgánico líquido debido a la alta concentración de potasio (K_2O). También supone un ahorro en el transporte, ya que reduce los viajes y los costos y permite la dosificación precisa de potasio en el área de cultivo.



BENEFÍCIOS AGRONÔMICOS:

- Racionalização do K e equalização do seu teor no solo ao nível de maior resultado agronômico, permitindo o uso da agricultura de precisão.
- Reciclagem de K em 100% da área cultivada.
- Possibilidade de formulação de adubo único para soqueiras (enriquecimento com N, P_2O_5 e micronutrientes).
- Redução dos custos de operação de tratores de soqueira.
- Aumento de produtividade na ordem de 5,0 - 8,0 t/ha.
- Racionalização da logística de transporte e aplicação.
- Adequação ambiental ao processo.
- Controle da proliferação da mosca do estábulo.
- Adubação biológica.



ESPECIALISTAS COMENTAM: MOSCA DE ESTÁBULO

- O inseto se multiplica nos restos da cultura de cana irrigada com vinhaça in-natura e nos canais de vinhaça que são eliminados com a concentração.
- Este inseto encontra lugar para reproduzir e se alimentar na vinhaça in-natura utilizada para fertirrigar.
- Causam grandes perdas para a agropecuária.
- A região com maior proliferação é cercada de cana-de-açúcar, irrigadas com vinhaça in-natura devido ao empocamento desta.
- A aplicação da vinhaça concentrada é a mais indicada para o controle da mosca.

APARELHOS DE DESTILAÇÃO

CITROTEC® | **E Tech**



Em parceria com a Etech do renomado Engenheiro Paulo Barci, a Citrotec produz aparelhos de destilação convencionais ou especiais para produção de etanol hidratado, anidro ou bebidas de diversas matérias primas, incluindo destilarias sob vácuo, colunas de esgotamento tipos "DISK DONUT", projetadas especialmente para mostos com alto teor de sólidos.



DISTILLATION EQUIPMENT

In partnership with ETECH from the renowned Engineer Paulo S. Barci, Citrotec® produces conventional or special distillation equipment for the production of hydrous ethanol, anhydrous or beverages of various raw materials including vacuum distilleries, Disk Donut exhaustion columns, designed especially for high solids musts.



EQUIPOS DE DESTILACIÓN

En conjunto con ETECH del renombrado Ingeniero Paulo S. Barci, Citrotec® fabrica equipos para destilación convencional o equipos especiales para producción de etanol hidratado, anhídrido o bebidas que son producidas a partir de diversas materias primas, incluyendo destilerías bajo vacío, columnas de agotamiento tipo "Disk Donut" diseñadas especialmente para mostos con un alto tenor de sólidos.

Fábricão e Garantia:

CITROTEC®

Tecnología:

ETech



APARELHOS DE DESTILAÇÃO

- Destilarias atmosféricas convencionais.
- Destilarias para etanol hidratado com baixo consumo energético, em duplo efeito (à vácuo).
- Destilarias para mosto proveniente de materiais amiláceos.
- Destilarias para mosto proveniente de materiais celulósicos.
- Destilarias equipadas com Condensador Evaporativo, eliminando o uso de água de resfriamento.
- Destilarias para Etanol extra fino com baixo consumo energético em duplo efeito (à vácuo).



DISTILLATION EQUIPMENT

- Conventional atmospheric distilleries.
- Distilleries for hydrated ethanol with low power consumption, of multiple effects (by vacuum).
- Distilleries for wort from starchy materials.
- Distilleries for wort from cellulosic materials.
- Distilleries equipped with Evaporative Condenser, eliminating the usage of cooling water.
- Distilleries for superfine ethanol with low energy consumption of multiple effects (by vacuum).



DISTILLATION EQUIPMENT

- Destilerías atmosféricas convencionales.
- Destilerías para etanol hidratado con bajo consumo de energía, doble efecto (vacío).
- Destilerías para puré hechas de materiales con almidón.
- Destilerías para puré derivadas de materiales celulósicos.
- Destilerías equipadas con condensador evaporativo, eliminando el uso de agua de refrigeración.
- Destilerías para etanol extrafino con bajo consumo de energía en doble efecto (vacío).



Aparelho de destilação de etanol hidratado, acoplado ao concentrador de vinhaça

Hydrated ethanol distillation equipment, attached to the vinasse concentrator

Aparato de destilación de etanol hidratado, acoplado al concentrador de vinaza.

APARELHOS DE DESIDRATAÇÃO

CITROTEC®

ETech



A produção de etanol anidro inclui peneiras moleculares ou MEG (Metil Etilenoglicol) projetadas pelo Engenheiro Paulo S. Barci.



DEHYDRATION EQUIPMENT

In the production of anhydrous ethanol, it includes the molecular sieves or MEG (Methyl Ethylene Glycol), developed by Engineer Paulo S. Barci.



EQUIPOS DE DESHIDRATACIÓN

En la producción de etanol anhídrico se incluyen tamices moleculares o MEG (Metil Etileno Glicol) diseñadas por el ingeniero Paulo S. Barci.



DESIDRATAÇÃO DE ETANOL

- Sistema de Desidratação via Peneira Molecular com baixo consumo de vapor.
- Sistema de Desidratação via MEG utilizando a tecnologia D.W.C. [Divided Wall Column] com baixíssimo consumo de vapor.



DEHYDRATION OF ETHANOL

- Molecular Sieve System with low steam consumption.
- MEG system using the technology D.W.C. [Divided Wall Column] with low steam consumption.



DESHIDRATACIÓN DE ETANOL

- Sistema de Deshidratación mediante Tamiz Molecular con bajo consumo de vapor.
- Sistema de Deshidratación MEG utilizando D.W.C. (Divided Wall Column) con bajísimo consumo de vapor.



Desidratação de etanol via peneira molecular
Dehydration of ethanol by molecular sieve
Deshidratación de etanol por tamiz molecular



SISTEMA PARA RECUPERAÇÃO DO ETANOL CONTIDO NO CO₂, PROVENIENTE DA FERMENTAÇÃO



SYSTEM FOR ETHANOL RECOVERY CONTAINED IN CO₂, FROM THE BREWING



SISTEMA DE RECUPERACIÓN DE ETANOL DE CO₂ QUE PROVIENE DE LA FERMENTACIÓN





Pré-Evaporador ENET® com capacidade de 400 m³/h de alimentação
Pre-Evaporator ENET® with capacity of 400 m³/h of alimentation
Pre-Evaporador ENET® con capacidad de 400 m³/h de alimentación



PRE-EVAPORADOR ENET®

O Pré-Evaporador ENET® é um evaporador de único efeito utilizado na pré-concentração do caldo e geração de vapor. Pelo princípio de Névoa Turbulenta, este equipamento assegura uma operação de baixíssima incrustação, possibilitando o trabalho por muitos dias e limpeza tipo "Clean in Place" (CIP).



PRE-EVAPORATOR ENET®

Pre-Evaporator ENET® is a single effect evaporator used in the pre-concentration of the syrup and steam generation. Through the principle of turbulent mist, this evaporator ensures a very low incrustation operation, making possible to work for many days and cleaning type "Clean in Place" (CIP).



PRE-EVAPORADOR ENET®

El Pre-Evaporador ENET® es un evaporador de efecto único utilizado en la concentración previa del caldo y la generación de vapor. Utilizando el principio de la "Niebla Turbulenta", este equipo asegura una operación con incrustaciones muy bajas, lo que permite el trabajo por varios días y una sistema de limpieza del tipo "Clean in Place" (CIP).

PRÉ-EVAPORADOR ENET®

CITROTEC®

2 Pré-Evaporadores ENET® com capacidade de 180 m³/h de alimentação cada

2 Pre-Evaporators ENET® with capacity of 180 m³/h alimentation each one

2 Pre-Evaporadores ENET® con capacidad de 180 m³/h de alimentación cada uno



CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Limpeza Química CIP [Clean in Place].
- Vapor livre de contaminação.
- Baixo consumo energético.
- Construção em aço inoxidável.
- Instalação compacta.



CHARACTERISTICS:

- Low incrustation.
- Chemical Cleaning CIP (Clean in Place).
- Steam free of contamination.
- Low energy consumption.
- Stainless steel construction.
- Compact installation.



CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Limpieza Química CIP.
- Vapor libre de contaminación.
- Bajo consumo de energía.
- Fabricado en acero inoxidable.
- Instalación compacta.



ENET®

EVAPORADOR DE NÉVOA TURBULENTA

CITROTEC®



O ENET® – Evaporador de Névoa Turbulenta – é um potente evaporador de múltiplos efeitos. É utilizado na concentração de caldo, com baixíssimo nível de incrustação, possibilitando a operação por muitos dias, permitindo limpeza tipo "Clean in Place" (CIP).



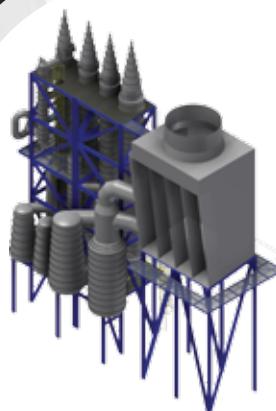
ENET® - TURBULENT MIST EVAPORATOR

ENET® - Turbulent Mist Evaporator - is a powerful multi-effect evaporator. It is used in the syrup concentrated with an extremely low level of incrustation, allowing it to function for many days, and "Clean in Place (CIP) cleaning.



ENET® – EVAPORADOR DE NIEBLA TURBULENTA

El equipo "ENET®" – Evaporador de "Niebla Turbulenta Descendente" –, es un potente evaporador de efectos múltiples. Se utiliza en la concentración de caldo, con bajísimo nivel de incrustación, pudiendo trabajar por varios días; y además, permite un sistema de limpieza del tipo "Clean in Place" (CIP).



Evaporador ENET® com capacidade de 125 m³/h de alimentação

Evaporator ENET® with capacity of 125 m³/h of alimentation

Evaporador ENET® con capacidad de 125 m³/h de alimentación



O ENET® E2G é utilizado na concentração de caldo para Etanol de Segunda Geração. Sua principal vantagem é o baixo tempo de residência do produto no evaporador, expondo o mesmo a poucos efeitos da temperatura.



ENET® • E2G

ENET® E2G is a powerful multi-effect evaporator. Used at the concentration of syrup for Second Generation Ethanol. Its major advantage is the low product residence time in the evaporator exposing the product to few temperature effects.



ENET® • E2G

El equipo ENET® E2G es un poderoso evaporador de múltiples efectos que se utiliza en la concentración de caldo de Etanol de Segunda Generación. Su principal ventaja es el bajo tiempo de residencia del producto en el evaporador, exponiéndolo a pocos efectos de la temperatura.

Evaporador ENET® ETANOL E2G com capacidade de 90 m³/h de alimentação

Evaporator ENET® ETANOL E2G with capacity of 90 m³/h of alimentation

Evaporador ENET® ETANOL E2G con capacidad de 90 m³/h de alimentación



CARACTERÍSTICAS:

- Operação com baixa incrustação.
- Construção em aço inoxidável.
- Uso de Condensador Evaporativo sem consumo de água.
- Melhor qualidade do caldo evaporado.
- Baixo consumo energético.
- Instalação compacta.
- Limpeza química (CIP).
- Operação automatizada.
- Baixo tempo de residência do caldo.



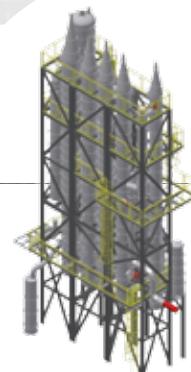
CHARACTERISTICS:

- Low incrustation.
- Stainless steel construction.
- Use of Evaporative Condenser, without water consumption.
- Better quality of the syrup produced.
- Low energy consumption.
- Compact installation.
- Chemical Cleaning (CIP).
- Automated operation.
- Low permanence time of the syrup.



CARACTERÍSTICAS:

- Operación con baja incrustación.
- Fabricado en acero inoxidable.
- Uso de condensador de evaporación, sin consumo de agua.
- Mejor calidad del caldo producido.
- Bajo consumo de energía.
- Instalación compacta.
- Limpieza Química (CIP).
- Operación automatizada.
- Bajo tiempo de residencia del caldo.



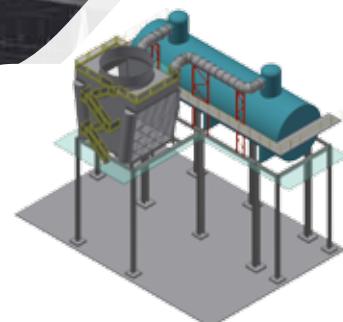
CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA COZEDORES



Condensador Evaporativo instalado em Cozedor Contínuo com capacidade de 2.800 HL

Evaporative Condenser installed on Continuous Vacuum Pam with capacity of 2.800 HL

Condensador Evaporativo instalado en Cociñador Continuo con una capacidad de 2.800 HL



O Condensador Evaporativo é um condensador autônomo, de alta eficiência, que dispensa o uso de fontes externas de água, torres de resfriamento, sprays aspersores e bombeamento de grandes volumes.

Os Condensadores Evaporativos podem ser instalados em todos os equipamentos que necessitam de uma condensação final de vapor, como Evaporadores, Cozedores e Turbinas de Condensação.



EVAPORATIVE CONDENSER FOR CONTINUOUS COOKERS, BEAT OR EVAPORATORS

The Evaporative Condenser is an independent condenser, highly efficient, which avoids an external water source, cooling towers, spray nozzles and pumping of large volumes.

Evaporative condensers can be installed on all the equipments that require a final condensation of steam, such as evaporators, vacuum pams, and condensing turbines.



CONDENSADOR DE EVAPORACIÓN PARA COCINADORES CONTINUOS, DE BATELADA O EVAPORADORES

El Condensador Evaporativo es un condensador autónomo, de alta eficiencia, que no necesita fuentes externas de agua, torres de refrigeración, spray aspersores y bombeado de grandes volúmenes.

Los condensadores Evaporativos pueden ser instalados en todos los equipos que necesitan una condensación final de vapor, como Evaporadores, Cociñadores y Turbinas de Condensación.

CONTÍNUOS, BATELADA OU EVAPORADORES

CITROTEC®



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Baixo custo de manutenção.
- Não necessita reposição de água.
- Economia de milhares de litros de água.
- Instalação compacta.
- Possibilidade de um condensador para mais de um cozedor ou evaporador.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento e spray.
- Instalação em Evaporadores existentes (tipo Roberts ou Falling Film).



Condensador Evaporativo para dois Cozedores Batelada 500 HL
Evaporative Condenser for two Beat Cookers 500 HL
Condensador condensador de evaporación para dos cocinadores de batelada 500 HL



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Low maintenance cost.
- No need water replacement.
- Saving millions of liters of water.
- Compact Installation.
- Possibility of more than one condenser for each vacuum pan or evaporator.
- It doesn't need cooling and spray towers.
- Installation in existing Evaporators (type Roberts and Falling Film).



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Bajo costo de mantenimiento.
- No necesita suministro de agua.
- Economía de miles de litros de agua.
- Instalación compacta.
- El condensador puede ser utilizado para más de un cocinador o evaporador.
- No es necesario el uso de torres de refrigeración y spray.
- Instalación en Evaporadores existentes (tipo Roberts o Falling Film).

Condensador Evaporativo instalado em evaporação de caldo - 28 t/h

Evaporative Condenser installed on syrup evaporator - 28 t/h

Condensador Evaporativo instalado en la evaporación de caldo - 28 t/h

A large industrial evaporative condenser is shown from a low-angle perspective. It features a complex network of vertical heat exchanger cells with horizontal fins, supported by a green steel frame. Large, curved grey pipes connect the units. A yellow metal staircase and walkways are attached to the left side. In the bottom right corner, there is a smaller, 3D-style diagram of the same condenser unit.

Patente Requerida

Patente Requerida:

 BR 10 2014 023072-6



Condensador Evaporativo com capacidade de 240 t/h de vapor

Evaporative Condenser with a capacity of 240 t/h of steam

Condensador Evaporativo con capacidad de 240 t/h de vapor

**CONDENSADOR EVAPORATIVO X CONDENSADOR DE SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO CONDENSAÇÃO
120 T/H DE VAPOR DE SCAPE DE UMA TURBINA DE CONDENSAÇÃO A 0,11 BAR(a)**

CONDENSADOR	SUPERFÍCIE E TORRES DE RESFRIAMENTO	EVAPORATIVO	REDUÇÃO
Nº DE CÉLULAS DE CONDENSAÇÃO	1	2	-
Nº DE TORRES DE RESFRIAMENTO	5	0	-
RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA (m³/h)	6.500	480	93%
POTÊNCIA DO SISTEMA (kW)	900	250	72%  MAIOR POTÊNCIA GERADA
REPOSIÇÃO DE ÁGUA (m³/h)	200	100	50%
CONDIÇÕES:	TEMPERATURA AMBIENTE	35 °C	
	TEMPERATURA DE BULBO ÚMIDO	26 °C	
	UMIDADE RELATIVA DO AR	50%	

CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA TURBINAS DE CONDENSAÇÃO

CITROTEC®



O Condensador Evaporativo para Turbinas de Condensação é um equipamento de alta eficiência, com simples e fácil operação, que condensa o vapor de escape da turbina através de princípios termodinâmicos. Traz considerável economia no consumo energético, resultando em maior potência líquida na geração de energia. Este equipamento dispensa o uso de torres de resfriamento e pode ser produzido em módulos.



CARACTERÍSTICAS:

- Baixo consumo energético.
- Baixos custos operacionais e de manutenção.
- Maior potência líquida na geração.
- Pode ser produzido em módulos.
- Dispensa o uso de torres de resfriamento.
- Instalação compacta.
- Baixa reposição de água.



EVAPORATIVE CONDENSER FOR CONDENSING TURBINES

Evaporative Condenser for Condensing Turbines is a high-efficiency equipment, of simple and easy operation, which condenses the turbine exhaust steam through thermodynamic principles. It provides a considerable reduction of costs in energy consumption resulting in a higher liquid force in the generation of energy. This equipment eliminates the need for cooling towers and can be produced in modules.



CHARACTERISTICS:

- Low energy consumption.
- Low operational and maintenance cost.
- Greater fluid power in the generation.
- Can be produced in modules.
- It doesn't need cooling towers.
- Compact Installation.
- Low water replacement.



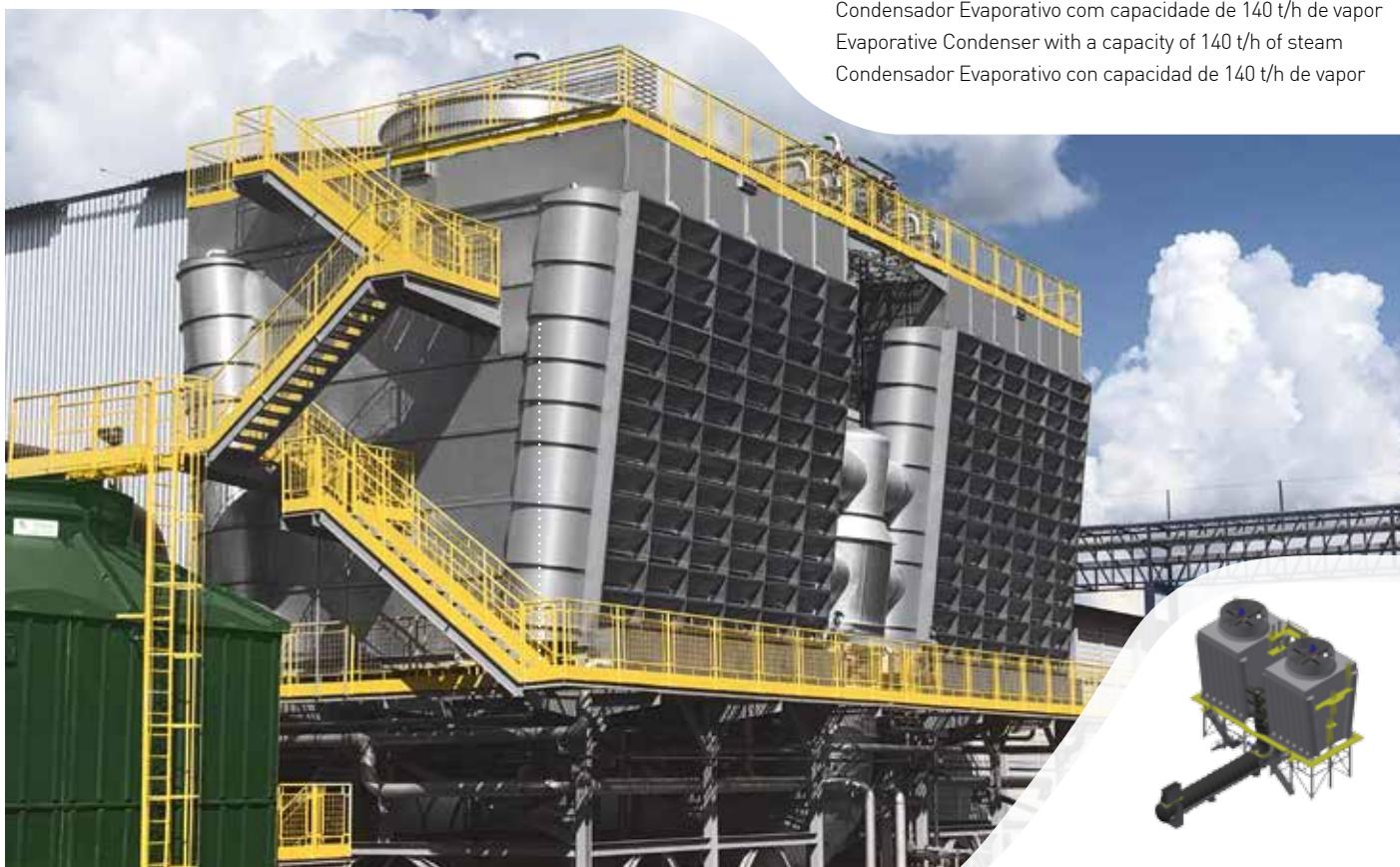
CONDENSADOR EVAPORATIVO PARA TURBINAS DE CONDENSACIÓN

El Condensador Evaporativo para Turbinas de Condensación es un equipo de alto rendimiento y de funcionamiento sencillo y fácil, que condensa el vapor de escape de la turbina a través principios termodinámicos. Proporciona un ahorro considerable en el consumo de energía. Este equipo no precisa de torres de enfriamiento y puede ser producido en módulos.



CARACTERÍSTICAS:

- Bajo consumo de energía.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- Más potencia líquida en la generación.
- Posibilidad de producción en módulos.
- No necesita torre de refrigeración.
- Instalación compacta.
- Bajo consumo de agua.



Condensador Evaporativo com capacidade de 140 t/h de vapor
Evaporative Condenser with a capacity of 140 t/h of steam
Condensador Evaporativo con capacidad de 140 t/h de vapor

DIFUSOR DE CANA

EFICIÊNCIA INIGUALÁVEL EM EXTRAÇÃO DE SACAROSE

Parceria:



Parceria firmada entre a Citrotec® e a Uni-Systems INC, empresa americana, sediada na Florida, líder em Engenharia de Difusores, com tecnologia comprovada há mais de 40 anos na preparação de cana de açúcar e extração de caldo. Essa parceria tem intenção de oferecer difusores com alta eficiência de extração e baixo custo de investimento quando comparado com as moendas tradicionais.

Nos Difusores, a extração da sacarose ocorre pela lavagem da cana de açúcar triturada com água de absorção a quente, em um padrão de contracorrente virtual de múltiplos estágios. A cana de açúcar depois de triturada é colocada na entrada do difusor, se movimenta em direção a extremidade oposta, onde é descartado o bagaço da cana. Enquanto esse processo ocorre, a água de absorção a quente está se movimentando na direção oposta ao bagaço, tornando-se mais rica em sacarose em cada estágio. A extração da sacarose, ocorre por transferência de massa entre duas fases líquidas em diferentes concentrações sob a ação do fluido de absorção. Esse processo garante alto rendimento na extração da sacarose.



SUGARCANE DIFFUSER UNRIValed EFFICIENCY IN SUCROSE EXTRACTION.

Partnership between Citrotec® and Uni-Systems INC, an American company, based in Florida, leader in diffuser engineering, with proven technology for over 40 years in sugarcane preparation and juice extraction. This partnership intends to offer diffusers with high extraction efficiency and low investment cost when compared to traditional mills.

In the Diffusers, sucrose is extracted by washing the crushed sugarcane with hot absorption water, in a multistage virtual countercurrent pattern. The sugar cane, after being crushed and placed at the entrance of the diffuser, moves towards the opposite end, where the sugarcane bagasse is discarded. As this process occurs, hot-absorbing water is moving in the opposite direction of the bagasse, becoming richer in sucrose at each stage. Sucrose extraction occurs by mass transfer between two liquid phases at different concentrations under the action of the absorption fluid. This process ensures high efficiency in sucrose extraction.



DIFUSOR DE CAÑA EFICACIA INIGUALABLE EN LA EXTRACCIÓN DE SACAROSA

Alianza concretada entre Citrotec® y Uni-Systems INC, un líder estadounidense en ingeniería de difusores con sede en Florida, con tecnología probada durante más de 40 años en la preparación de caña de azúcar y extracción del caldo. Esta asociación tiene la intención de ofrecer difusores con alta eficiencia de extracción y bajo costo de inversión en comparación con los procesos de molienda tradicionales. En los difusores, la sacarosa se extrae lavando la caña de azúcar triturada con agua de absorción en caliente en un patrón de contracorriente virtual de etapas múltiples. La caña de azúcar, después de ser triturada y colocada en la entrada del difusor, se mueve hacia el extremo opuesto, donde se descarta el bagazo. A medida que ocurre este proceso, el agua de absorción en caliente se mueve en la dirección opuesta del bagazo, enriqueciéndose en sacarosa en cada etapa. La extracción de la sacarosa ocurre por transferencia de masa entre dos fases líquidas en diferentes concentraciones bajo la acción del fluido de absorción. Este proceso garantiza un alto rendimiento en la extracción de sacarosa.



PRINCIPAIS INSTALAÇÕES DE DIFUSORES UNI-SYSTEMS INC.

Nº	CUSTOMER	COUNTRY
1	Galo Bravo	Brazil
2	Usina Cruz Alta de Olimpia	Brazil
3	Cia. Az. Vale do Rosário	Brazil
4	Ingenio la Providencia	Argentina
5	Cevasa I	Brazil
6	Vale do Paranaíba	Brazil
7	Vertente	Brazil
8	Dracena	Brazil
9	Louisiana Agrifuel—Lacassine	USA
10	Usina São Francisco I	Brazil
11	Ouroeste	Brazil
12	Frutal	Brazil
13	Guariroba	Brazil
14	Usina São Francisco II	Brazil
15	USJ - Cachoeira Dourada	Brazil
16	Pantaleon - Vale do Paraná	Brazil
17	British Petroleum - Tropical I	Brazil
18	Bevap - Paracatu	Brazil
19	British Petroleum - Itumbiara	Brazil
20	British Petroleum - Ituiutaba	Brazil
21	Cosan - Gasa	Brazil
22	Cachoeira Dourada	Brazil
23	Cargill/Canagril - Cevasa II	Brazil
24	Bioenergetica Aroeira	Brazil
25	Romero - Agrícola Del Chira	Peru
26	Bunge - Pedro Afonso	Brazil
27	Cia Azucarera Valdez	Ecuador
28	Maple Ethanol	Peru
29	British Petroleum - Tropical 2	Brazil





CARACTERÍSTICAS:

- Alta extração de Sacarose.
- Baixo consumo de energia.
- Não necessita de instalações elétricas pesadas.
- Performance mais consistente.
- Baixo custo de investimento.
- Não necessita de prédio (instalação externa).
- Não necessita de fundações civis especiais.
- Operação limpa e segura.
- Baixo risco de infecção.
- Baixo custo de manutenção.



CHARACTERISTICS:

- High Sucrose Extraction.
- Low energy consumption.
- No heavy electrical installations required.
- More consistent performance.
- Low investment cost.
- No building required (external installation).
- No need for special civil foundations.
- Clean and safe operation.
- Low risk of infection.



CARACTERÍSTICAS:

- Alta extracción de sacarosa
- Bajo consumo de energía
- No requiere instalaciones eléctricas pesadas
- Rendimiento más consistente
- Bajo costo de inversión
- No requiere construcción (instalación externa)
- No se necesita ningún tipo de cimiento especial
- Operación limpia y segura
- Bajo riesgo de infección.
- Bajo costo de mantenimiento

COMPARATIVO DIFUSOR X MOENDA NO PROCESSAMENTO DE 10.000 T.C.D.				
EQUIPAMENTO		MOENDA	DIFUSOR	
EFICIÊNCIAS EM ART%				
EXTRAÇÃO	%	95,80%	97,80%	
ART RECUPERADO NO CALDO CLARIFICADO	%	93,89%	95,85%	
ART CALDO CLARIFICADO	T/SAFRA	295.518	301.687	
TOTAL ART RECUPERADO	T/SAFRA	275.807	281.565	
DIFERENÇA DE ART RECUPERADO	T/SAFRA			5.758
ESTIMATIVA DE RECEITAS ADICIONAIS COM O ÁCUCAR E/OU ETANOL				
BAGAÇO	T/SAFRA	553.600	537.600	
TOTAL ART APÓS EXTRAÇÃO	T/SAFRA	301.518	307.813	
PRODUÇÃO DE AÇÚCAR (POL 99,8%)	T/SAFRA	111.400	113.726	
DIFERENÇA DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR	T/SAFRA			2.326
PRODUÇÃO DE ETANOL ANIDRO (99,3 INPM)	M³/SAFRA	103.296	105.453	
DIFERENÇA DE PRODUÇÃO DE ETANOL ANIDRO	M³/SAFRA			2.156
DIFERENÇA DE RECEITA NO AÇÚCAR	US\$/SAFRA			\$ 616.304,19
DIFERENÇA DE RECEITA NO ETANOL	US\$/SAFRA			\$ 1.078.246,55
DIFERENÇA DE RECEITA BRUTA	US\$/SAFRA			\$ 1.694.550,74
ESTIMATIVA DE RECEITAS ADICIONAIS COM A ENERGIA				
CONSUMO TOTAL DE POTÊNCIA	KW/T FIBRA	116,47	80,65	
CONSUMO TOTAL DE POTÊNCIA	KW	6.306	4.367	
ECONOMIA EM CONSUMO DE ENERGIA	KWH			1.939
GERAÇÃO BRUTA ADICIONAL (EF 98,5%)	KWH			1.910
RECEITAS ADICIONAIS POR VENDA DE ENERGIA	US\$/SAFRA			\$ 733.577,12
ESTIMATIVA DE OUTROS CUSTOS OPERACIONAIS				
MANUTENÇÃO ESTIMADA	US\$/SAFRA	\$ 1.010.000,00	\$ 472.500,00	\$ 537.500,00
CUSTO DE PESSOAL	US\$/SAFRA	\$ 705.600,00	\$ 301.440,00	\$ 404.160,00
CUSTO DE CONSUMÍVEIS	US\$/SAFRA	\$ 165.420,00	\$ 55.209,00	\$ 110.211,00
DIFERENÇA DA RECEITA OPERACIONAL COM A APLICAÇÃO DO DIFUSOR	US\$/SAFRA			\$ 3.479.998,86

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO				
TERNOS DE MOENDA - 42"X78" (6)	US\$	\$ 5.100.000,00		
TERNOS DE MOENDA (2)	US\$		\$ 1.900.000,00	
ACIONAMENTOS, SIST. DE LUBRIFIC. E ELÉTRICA	US\$	\$ 6.178.000,00	\$ 2.071.000,00	
TRANSPORTADORES INTERMEDIÁRIOS	US\$	\$ 800.000,00	\$ 320.000,00	
SISTEMAS DE EMBEBIÇÃO	US\$	\$ 315.000,00	\$ 195.000,00	
TRANSPORTADORES, BOMBAS E TANQUES DIFUSOR	US\$		\$ 8.937.000,00	
SISTEMA DE CLARIFICAÇÃO DE CALDO	US\$	\$ 2.800.000,00	\$ 1.876.000,00	
PRÉDIO DA MOENDA E PONTE ROLANTE	US\$	\$ 1.600.000,00		
OBRAS CNIS E INSTALAÇÃO	US\$	\$ 6.256.000,00	\$ 4.352.000,00	
TOTAL DO INVESTIMENTO	US\$	\$ 23.049.000,00	\$ 19.651.000,00	
DIFERENÇA NO INVESTIMENTO COM A APLICAÇÃO DO DIFUSOR	US\$			\$ 3.398.000,00

CONSIDERAÇÕES:				
CAPACIDADE DE MOAGEM ANUAL	T/SAFRA	2.000.000		
PERÍODO DE SAFRA	DIAS/SAFRA	200		
CAPACIDADE DE MOAGEM DIÁRIA	T/DIA	10.000		
POL	% CANA	14,0%		
AÇÚCARES REDUTORES	% CANA	1,0%		
OUTROS SÓLIDOS	% CANA	2,0%		
FIBRA	% CANA	13,0%		
ART	% CANA	15,7%		
ART TOTAL NA CANA	T	314.737		
ART PARA AÇÚCAR	%	40,0%		
ART PARA ETANOL	%	60,0%		
PREÇO DE MERCADO AÇÚCAR FOB USINA	US\$/T	\$ 265,00		
PREÇO DE MERCADO ÁLCOOL FOB USINA	US\$/L	\$ 0,50		
PREÇO DE VENDA DE ENERGIA NA SUBESTAÇÃO	US\$/MW	\$ 80,00		





BENTON.COM.BR

AGOSTO/2019

**Citrotec® Ind. e Com. Ltda.**

Av. Manoel Nieto Lopez, 1715
CEP 14804-322
Araraquara • SP • Brasil
+55 (16) 3303-9796
www.citrotec.com.br
citrotec@citrotec.com.br

**Citrotec® International Inc.**

240 Crandon Blvd.,
Suite 286
ZIP 33149
Key Biscayne • FL • USA
+1 (305) 361-1230
citrotec@citrotec.net

International Sales

fscipioni@uni-systems.us
pepo@citrotec.com.br

**Citrotec® Mex S.A. de C.V.**

Av. Calzada San Pedro, 250
Oficina, 220 B
CP 64660
Monterrey • NL • México
+52 (81) 5000-9045
noe.juarez@citrotec.com.mx

