

# Process Dryer

## La secadora que seca más y mejor

Los granos secos de calidad agregan valor a su almacenamiento. Este es el resultado final del Process Dryer GSI. Utilizando la tecnología original de GSI, el sistema de secado continuo de flujo cruzado del Process Dryer es un éxito mundial y está a su alcance.

Con un concepto de secado más racional y un proceso menos agresivo para los granos, el Process Dryer permite una operación simple y segura.

### BENEFICIOS

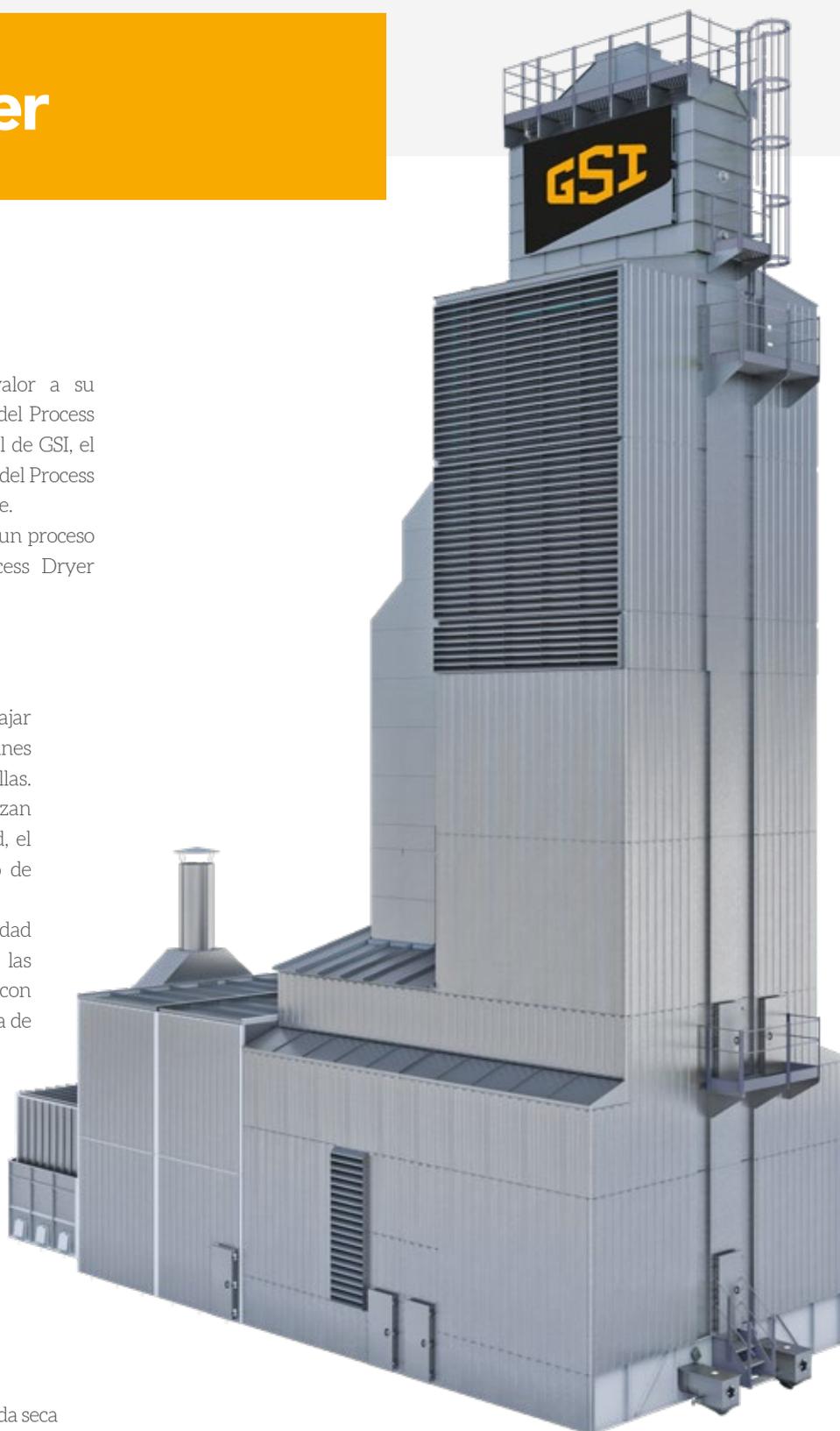
El Process Dryer se desarrolló para trabajar con diferentes tipos de granos, ya sea con fines comerciales o para la producción de semillas. Las pruebas rigurosas de campo garantizan una aplicación segura y prueban la calidad, el rendimiento y la economía de su proceso de secado.

Para cualquier capacidad de secado, la calidad del secado y la integridad del grano son las mismas. El proceso de secado se mantiene, con un flujo de aire adecuado y una temperatura de secado adecuada para la capacidad prevista.



**Cuidamos  
del Planeta**

- ▶ emisión reducida de partículas
- ▶ bajo nivel de ruido
- ▶ menos consumo de energía por tonelada seca



# Flujo de Granos

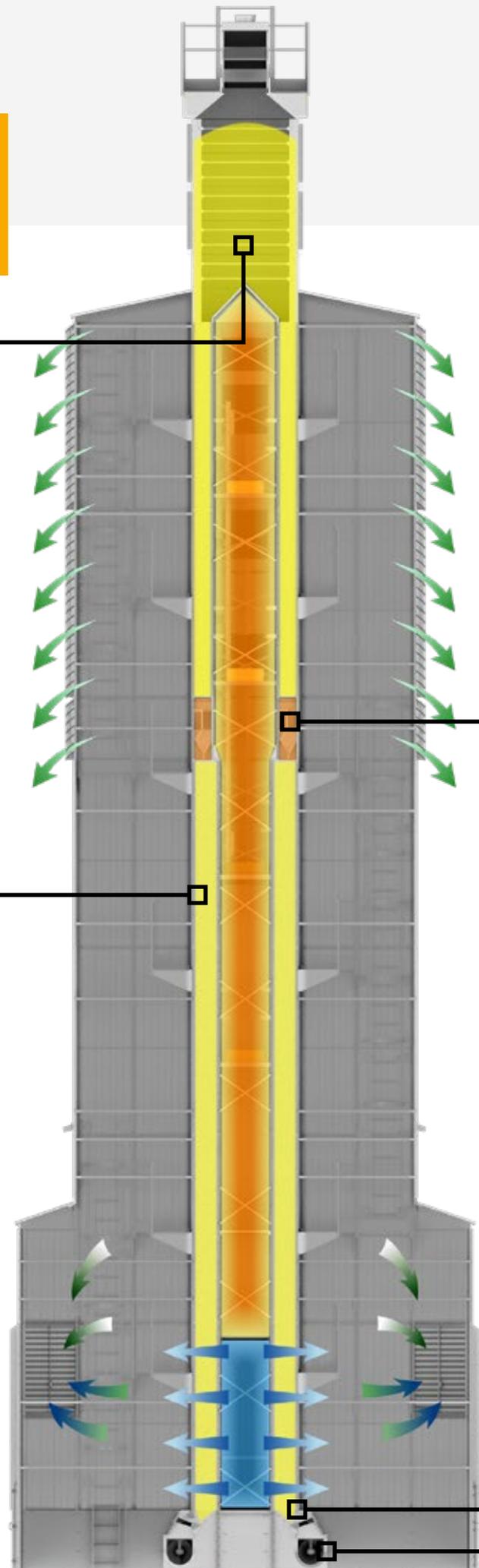
## CÁMARA DE LLENADO

Los granos ingresan a la cámara de llenado en la parte superior de la secadora, donde se instalan sensores de nivel mínimo y máximo. Se puede instalar un rebosadero de granos a la entrada de la cámara de llenado, de forma que el secadero trabaje siempre con granos por encima del nivel máximo, y el excedente sea redirigido al silo pulmón o tolva.

## COLUMNA DE GRANOS

El volumen de grano se divide a partes iguales en las dos columnas de secado, que comienzan con un espesor menor (280 mm) en el primer  $\frac{1}{4}$  de la secadora. El resto de la columna es más gruesa (380 mm), lo que proporciona una mayor velocidad de secado en la etapa inicial del proceso, con la misma temperatura de secado.

**Los diferentes espesores de las columnas de secado permiten una mayor eficiencia energética en la secadora.**



## INTERCAMBIADOR DE GRANOS

Su función básica es estandarizar la temperatura y la humedad de la masa de grano y, por lo tanto, asegurar un secado uniforme. Consiste en deflectores fijos que cambian la posición de los granos dentro de la columna de secado, obligando a los granos que están del lado de entrada del aire caliente (granos más secos) para al lado del aire de la columna, y viceversa.



## VÁLVULAS ROTATIVAS

La masa de granos desciende a una velocidad constante, definida por la rotación de las esclusas (válvulas rotativas) en la base de las columnas. La rotación de las compuertas es controlada por un variador de frecuencia, donde el operador define la tasa de descarga requerida en función de la humedad inicial y final del grano.



## SISTEMA DE DESCARGA

Se adjunta un sistema de descarga adicional a la base de la secadora, lo que simplifica este paso y reduce los costos de la base civil. Las compuertas y el sistema de descarga son accionados por motorreductores.

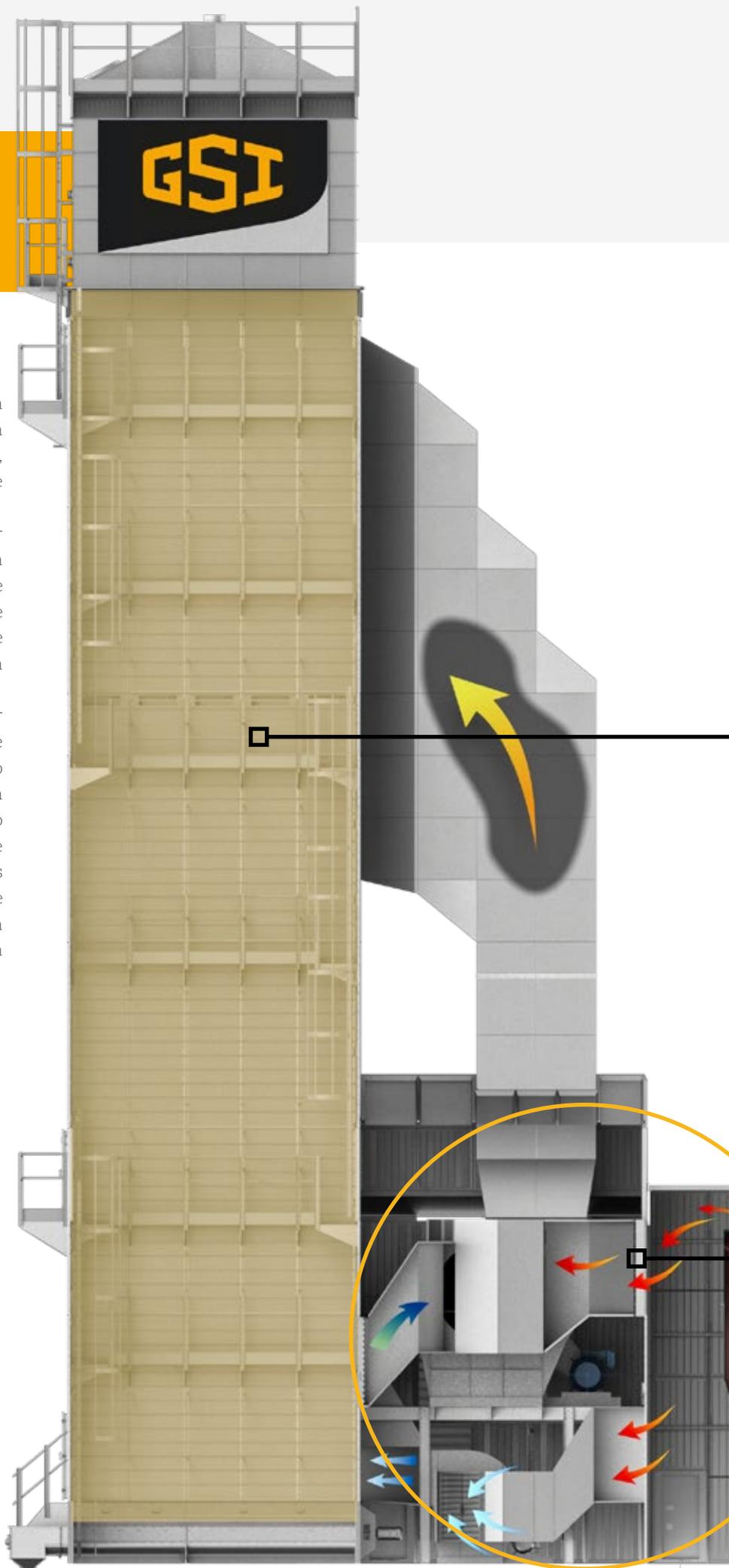


# Flujo de Aire

El aire caliente ingresa al Process Dryer en la parte superior de la cámara de secado y cruza la columna de granos de manera horizontal, perpendicular (90°) al movimiento de la masa de granos: flujo cruzado.

Todos los modelos de secadoras Process Dryer fueron diseñados para trabajar con una columna de secado completa o con enfriamiento en  $\frac{1}{4}$  de la columna de grano. Utilizando la cámara de enfriamiento con aire frío, durante el paso de los granos en esta parte de la secadora, continúa teniendo secado.

En esta condición, los granos salen de 5° a 8°C por encima de la temperatura ambiente, y se puede ir directo al envío. Con ajustes simples, el usuario puede convertir la cámara de enfriamiento en una extensión de la cámara de secado, utilizando toda la columna, aumentando el rendimiento de la secadora; para esta condición de operación, los granos salen de la secadora a aproximadamente 15° a 20°C por encima de la temperatura ambiente, requiriendo una aireación adecuada para el enfriamiento en silo.



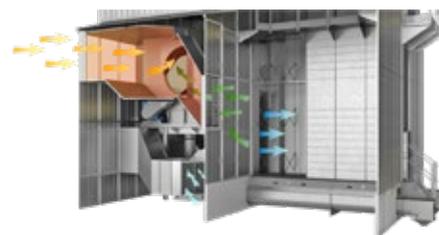
## MONTAJE MODULAR

El Process Dryer es modular. Sus módulos se ensamblan en el suelo (cada uno de 3 metros de altura) y posteriormente se acoplan mediante una grúa.

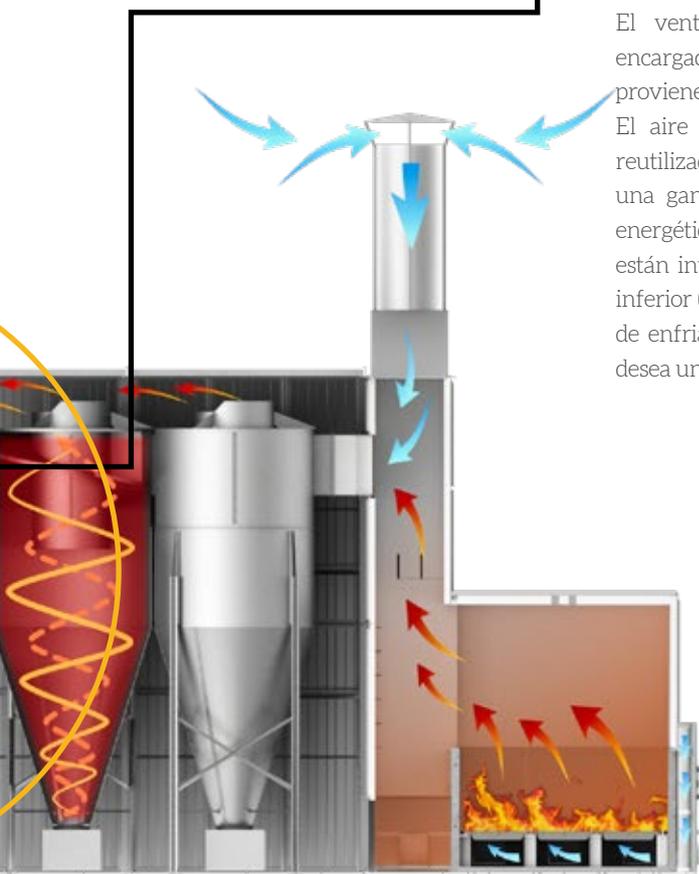


## VENTILADORES

Dos ventiladores centrífugos de doble entrada mueven el aire hacia el interior de la secadora y, según su modo de funcionamiento (columna entera o con refrigeración), uno o ambos ventiladores impulsan el aire caliente hacia el interior de la secadora. Para elegir el modo de funcionamiento basta abrir o cerrar las persianas y guillotinas mediante un sistema de registro sencillo, práctico y seguro.

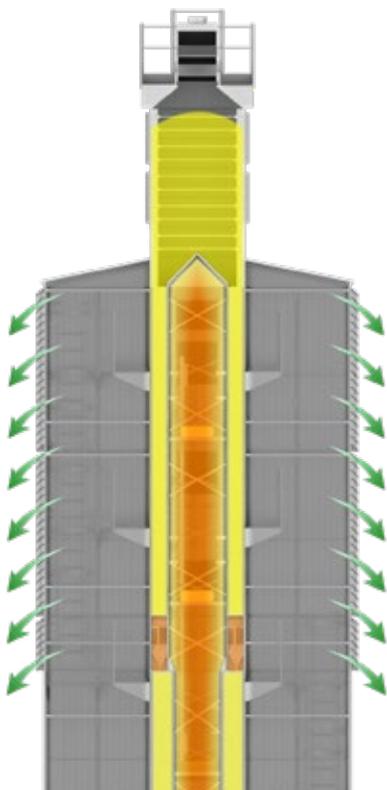


El ventilador superior (más grande) es el encargado de conducir el aire caliente que proviene de los ciclones a la cámara de secado. El aire de la cámara del recinto puede ser reutilizado por el ventilador, generando una ganancia de hasta un 30% en eficiencia energética. Los conductos de los dos ventiladores están interconectados al horno, y el ventilador inferior (más pequeño) puede funcionar con aire de enfriamiento o con aire caliente, cuando se desea una columna de secado completa.



*Imágenes simplemente ilustrativas. De acuerdo con la actualización de la norma NR12, la pintura en el color "amarillo de seguridad" ya no es necesario.*

# Eficiencia, Seguridad y Responsabilidad Operativa



El aire de secado pasa a través de los granos a baja velocidad (entre 1 y 1,5 m/s), y circula por la cámara de recinto durante más de 1,8 metros, con baja presión, permitiendo la retención por gravedad de las partículas resultantes del secado. Estas partículas (polvo, cascarillas, etc.) caen al fondo de la cámara del recinto, pudiendo ser eliminadas manual o automáticamente. Así, el aire que vuelve al ambiente no contiene partículas nocivas, prescindiendo del uso de filtros necesarios en las secadoras convencionales.

## TECNOLOGÍA APLICADA PARA SU CONTROL

El control se hace por la temperatura de la masa de granos, donde se instala un sensor junto a la columna de secado, midiendo la temperatura del aire de salida. Con aire más frío, el operador disminuye la velocidad de descarga, y con aire más caliente puede aumentarla, para mantener estable la humedad final. Se comprueba esta técnica con grandes beneficios, especialmente en la uniformidad del secado y la reducción de errores en el control de la secadora.

## FACILIDAD DE MANEJO

El operador puede ingresar a la cámara del recinto en cualquier momento, sin tener que detener la secadora. Con esto se puede observar el movimiento de los granos y realizar la limpieza de residuos particulados. La descarga de partículas se puede realizar a través de un sistema autolimpiante, donde se instala una rejilla en el piso y un fondo con roscas extractoras, que pueden llevar las impurezas a un silo específico.

## **SIN DESPERDICIO DE ENERGÍA Y SIN CONTAMINACIÓN**

Los ventiladores de la secadora Process Dryer son del tipo centrífugo y están ubicados justo en la entrada del flujo de aire. Con esto, el aire ingresa a la cámara de secado a alta velocidad, pero después de pasar por los granos, pierde velocidad. De esta forma, el aire que sale de la secadora tiene baja presión, lo que imposibilita el arrastre de partículas sólidas, a diferencia de las secadoras convencionales. En estos, se instalan ventiladores en la salida de aire, lo que permite arrastrar la mayor parte de las partículas liberadas en el proceso de secado, ya que el aire sale de la secadora a velocidades superiores a 20 m/s, lo que genera una alta presión. Como resultado, existe la necesidad de instalar filtros para retener estas partículas, lo que reduce significativamente la eficiencia del secado. Los ventiladores centrífugos son más económicos, ya que trabajan la mayor parte del tiempo por debajo de su capacidad máxima y también son más duraderos y silenciosos.

## **DETALLES QUE HACEN LA DIFERENCIA**

Incluso operando a su máxima capacidad, el Process Dryer genera una menor cantidad de partículas que las secadoras convencionales, trabajando con filtros regulados para la máxima contención. Como la columna de secado está aislada del medio ambiente por la cámara del recinto, no hay pérdida de energía térmica que es común en otras secadoras, y todos los granos reciben un secado uniforme.

## **SUPERIORIDAD TECNOLÓGICA PARA EMPRESAS MÁS EFICIENTES Y COMPETITIVAS**

El principio de secado en el Process Dryer se basa en el alto caudal de aire específico (volumen de aire por volumen de granos) que permite eliminar hasta 10 puntos porcentuales de humedad en una sola pasada y con enfriamiento en la secadora, es decir, es posible secar maíz desde 24% de humedad hasta 14%, en flujo continuo en una sola pasada y con el grano saliendo de la secadora en frío (de 5 a 8°C por encima de la temperatura ambiente).

Este principio de secado también reduce el tiempo que pasa el grano en el proceso de secado en aproximadamente un 80% en comparación con una secadora convencional.

Estas características permiten un secado con menor agresión a los granos, ya que evitan daños mecánicos causados por los transportadores debido a que no es necesario girar el grano.

## **SEGURIDAD OPERATIVA**

Otra gran diferencia en seguridad es la reducción del riesgo de incendio, ya que todo el aire de combustión pasa por el sistema de ciclones para retención de chispas y las demás partículas. Después de los ciclones, el aire pasa por el rotor de los ventiladores que prácticamente “destruyen” cualquier chispa que pase por ellos y, además, el aire todavía tiene que moverse por el conducto que conecta los ventiladores con la cámara de secado. Otro aspecto importante es que no existen regiones de acumulación y retención de impurezas y granos dentro de las columnas de secado.

# Modelos Process Dryer

SECADORA PROCESS DRYER				HORNO / INTERCAMBIADOR DE CALOR			QUEMADOR GAS		
MODELOS	CAP. ESTÁTICA TOTAL (t)	POTENCIA (CV)	FLUJO DE AIRE TOTAL (m³/h)	SOJA 18% - 14% AIRE (t/h)	MAÍZ 18% - 14% AIRE (t/h)	ENERGÍA TÉRMICA (Kcal/h)	SOJA 18% - 14% AIRE (t/h)	MAÍZ 18% - 14% AR (t/h)	ENERGÍA TÉRMICA (Kcal/h)
SCC-202	12,4	25+10	49.500	22	15	658.910	25	18	760.053
SCC-302	15,1	40+15	75.500	33	23	1.007.192	38	27	1.161.795
SCC-303	24,5	50+20	106.500	49	35	1.468.429	57	40	1.693.833
SCC-304	32,7	75+25	143.500	66	46	1.976.731	76	53	2.280.159
SCC-404	38,9	100+30	194.500	88	62	2.729.772	101	71	3.148.791
SCC-504	45,3	125+40	232.500	110	77	3.200.422	127	89	3.691.686
SCC-505	56,6	150+50	290.000	138	96	4.047.593	159	111	4.668.897
SCC-605	64,3	175+60	350.250	165	116	4.871.231	190	133	5.618.964
SCC-705	70	200+75	405.000	193	135	5.647.804	222	155	6.514.740
SCC-707	116	250+100	517.450	238	166	6.974.096	274	192	8.044.618
SCC-707 Plus	116	300+100	559.065	264	185	7.757.541	305	214	8.948.322

**CONSIDERACIONES:** Los datos de capacidad son para las siguientes condiciones:  
 Temperatura de secado: 110°C | Temperatura ambiente: 20°C  
 Humedad Relativa: 60% | Cantidad de Impureza: 1%  
 Humedad final de 13% después de enfriado completamente (AIRE) y granos estabilizados  
 Capacidad estática (t) considerando soja o maíz  
 Peso específico soja o maíz: 750 kg/m³  
 Energía térmica considerando secadora trabajando con refrigeración

**Importante:** Los valores de capacidad y consumo están calculados y no constituyen una garantía de rendimiento. Los resultados pueden variar según las diferentes variedades de granos, la calidad del grano, las condiciones ambientales, el índice de impurezas y la operación. El manejo del proceso de secado es el factor principal para una buena eficiencia de secado.



DIMENSIONES PRINCIPALES				
MODELOS	MODELO HORNO	ALTURA (m)	ANCHO (m)	LARGO (m)
SCC-202	FD1300 2C	12,3	4,0	10,8
SCC-302	FD1300 3C	15,3	5,9	11,8
SCC-303	FD2000	15,8	5,9	14,3
SCC-304	FD3000	15,8	5,9	13,7
SCC-404	FD4000	18,8	5,9	14,6
SCC-504	FD5000	21,8	5,9	18,1
SCC-505	FD6000	21,8	7,6	19,0
SCC-605	FD7500	24,8	7,6	19,0
SCC-705	FD8500	27,8	7,6	19,0
SCC-707	FD12000	29,5	7,8	22,9

Dimensiones consideradas de las secadoras para soja y maíz.