



- Los metales presentan tenacidad, es decir, ofrecen resistencia a romperse cuando ejercen una presión sobre ellos.
- Son maleables ya que se dejan hacer laminas sin romperse, como el zinc y el cobre.
- Poseen buena conductividad calórica, ya que lo absorben y lo conducen.
- Los metales permiten el paso de la corriente eléctrica a través de su masa.
- En su gran mayoría, poseen altas densidades.
- Se funden a elevadas temperaturas.
- Todos los metales son sólidos a temperatura ambiente, menos el mercurio, que se encuentra en estado líquido.



### Propiedades químicas

Los metales son muy reactivos, especialmente con los halógenos, debido a la capacidad que tienen de perder electrones. Se caracterizan por formar óxidos, sales e hidróxidos.

- Los metales reaccionan con el oxígeno formando óxidos. Esta reacción es frecuente cuando se deja objetos de hierro a la intemperie, ya que observamos una capa de color ocre llamado *óxido*.
- Los metales forman hidróxidos y ocurre cuando un metal alcalino reacciona con el agua. Por ejemplo, la reacción del sodio con el agua es muy violenta y produce hidróxido de sodio.
- Cuando un metal reacciona con un ácido y libera el gas hidrogeno, se forman sales. Este tipo de reacciones son explosivas, por lo que se debe tener mucho cuidado

### Metalurgia

La metalurgia es la extracción de metales de sus menas y la preparación de los metales para su uso.

De ordinario comprende varias etapas:

- 1) explotación de la mena,
- 2) pretratamiento de la mena,
- 3) reducción de la mena a metal libre,
- 4) refinación o purificación del metal y
- 5) aleación, si es necesario

La metalurgia es el conjunto de técnicas y procesos que permiten obtener metales a partir de los minerales existentes en la naturaleza. En el siguiente cuadro, se indican los principales minerales metalíferos que produce Argentina: hierro, plomo, cinc, molibdeno, estaño, aluminio, cobre, plata y oro.

| Mina                     | Mineral                       | Ubicación  |
|--------------------------|-------------------------------|------------|
| Mina Aguilar             | Plomo, Cinc y Plata           | Jujuy      |
| Mina Piquitas            | Plata, Estaño, Cinc           | Jujuy      |
| Lindero                  | Oro                           | Salta      |
| Taca Taca                | Cobre, Oro y Molibdeno        | Salta      |
| El Quevar                | Plata                         | Salta      |
| Farallón Negro           | Oro y Plata                   | Catamarca  |
| Bajo La Alumbreira       | Oro, Cobre y Molibdeno        | Catamarca  |
| Agua Rica                | Cobre, Oro, Plata y Molibdeno | Catamarca  |
| Los Azules               | Cobre, Oro y Plata            | Catamarca  |
| Veladero                 | Oro y Plata                   | San Juan   |
| Gualcamayo               | Oro y Plata                   | San Juan   |
| Casposo                  | Oro y Plata                   | San Juan   |
| Pascua Lama              | Oro y Plata                   | San Juan   |
| El Pachón                | Cobre y Molibdeno             | San Juan   |
| San Jorge                | Cobre y Oro                   | Mendoza    |
| Andacollo                | Oro                           | Neuquén    |
| Sierra Grande            | Hierro                        | Rio Negro  |
| Navidad                  | Plata                         | Chubut     |
| Suyai                    | Oro y Plata                   | Chubut     |
| Cerro Vanguardia         | Oro y Plata                   | Santa Cruz |
| Manantial Espejo         | Plata y Oro                   | Santa Cruz |
| San José (Huevos Verdes) | Plata y Oro                   | Santa Cruz |
| Lomada de Leiva          | Oro                           | Santa Cruz |
| Don Nicolás              | Oro                           | Santa Cruz |
| Cerro Moro               | Oro y Plata                   | Santa Cruz |
| Cerro Negro              | Oro y Plata                   | Santa Cruz |
| Cap – Oeste              | Oro y Plata                   | Santa Cruz |
| Pingüinos                | Oro y Plata                   | Santa Cruz |

### La industria del hierro:

la siderurgia Entre las distintas industrias que producen metales, una de las más importantes es la metalurgia del hierro, conocida como siderurgia. El hierro es un metal de gran uso industrial y comercial, relativamente económico. Se emplea principalmente en la fabricación de herramientas, máquinas, vehículos, rieles de ferrocarril y en la construcción. Es importante para el desarrollo tecnológico de un país contar con esta industria. Desde el punto de vista químico, el hierro (Fe) es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Es un metal maleable (que se puede laminar), tenaz (que opone mucha resistencia a romperse o deformarse), de color gris plateado y magnético y no se

encuentra libre en la naturaleza, debido a que se oxida fácilmente en presencia del oxígeno atmosférico. Tiene una densidad de 7,874 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C y funde a 1538 °C.

### El proceso de la metalurgia

Los minerales se encuentran en depósitos o yacimientos naturales, como las minas. Las minas pueden ser a cielo abierto o subterráneas: en el primer caso, se deja expuesto el mineral en la superficie para extraerlo directamente; en el segundo caso, se realizan túneles bajo la superficie para su extracción. El material que se extrae de ellas se denomina mena. Esta consiste en una mezcla del mineral junto con arena, tosca y otras sustancias sin valor que en su conjunto se denomina ganga. En términos generales, se puede expresar mena = mineral + ganga.

La llamada ley de un mineral expresa el porcentaje en masa de mineral en la mena:

$$\text{ley del mineral} = 100 \times \frac{\text{masa del mineral}}{\text{masa de la mena}}$$

### La corrosión

Es definida como el deterioro de un material a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno. La velocidad a la que tiene lugar dependerá en alguna medida de la temperatura, la salinidad del medio y las propiedades de los materiales en cuestión, entre ellos puede mencionarse los procesos de desgaste por fricción, por erosión o por diversos otros factores mecánicos. Una característica importante de los procesos de corrosión es que los eventos ocurren espontáneamente en la naturaleza. La corrosión ordinaria es un proceso redox por el cual los metales se oxidan por medio del oxígeno (O<sub>2</sub>) en presencia de humedad. El oxígeno en estado gaseoso es un agente oxidante y la mayoría de los metales como el hierro (Fe), el magnesio (Mg) o el aluminio (Al) son fácilmente oxidables, aunque algunos, como el aluminio se autoprotegen con una película de óxido que forman. Se sabe que la oxidación de los metales tiene lugar más fácilmente en puntos donde la tensión es mayor (donde los metales son más “activos”). Así, un clavo de acero, que en su mayor parte es hierro, se corroe primero en la punta y en la cabeza. Un clavo doblado se corroe más fácilmente en el recodo. Algunos de los procesos más familiares de corrosión son la herrumbre del hierro y el acero, y la formación de pátina verde en el cobre y sus aleaciones bronce y latón. No siempre que se presenta la oxidación de un metal existe corrosión. En algunos casos, el óxido formado es resistente y forma una capa impermeable que impide que el resto del material continúe oxidándose. Este fenómeno es común en el aluminio.



La oxidación del hierro conduce a la corrosión y/o la formación de una capa escamosa, adquiriendo así la tonalidad que variaría desde amarillos u ocres, pasando por diferentes tonalidades rojas, marrones y anaranjadas según fuese la pureza del mineral, hasta tonalidades marrones muy oscuras



En esta silla, la oxidación se concentró en el punto de unión

## Propiedades físicas y químicas de los no metales

### Propiedades físicas

- Los no metales carecen de brillo.
- Por lo general, son malos conductores del calor y de la electricidad.
- No son maleables ni dúctiles y tampoco reflejan la luz.
- Funden a bajas temperaturas
- Son gases a temperatura ambiente, como el hidrógeno (H<sub>2</sub>), nitrógeno (N<sub>2</sub>), oxígeno (O<sub>2</sub>), flúor (F<sub>2</sub>) y cloro (Cl<sub>2</sub>). El bromo (Br<sub>2</sub>) se encuentra en estado líquido y el yodo (I<sub>2</sub>), a pesar de estar en estado sólido, es volátil. Los otros no metales son sólidos duros, como el diamante, o blandos, como el azufre.

### Propiedades químicas

- Los no metales presentan la característica de no ceder electrones; por lo tanto, siempre ganan o atraen electrones en una reacción química.
- Reaccionan entre si con los metales; algunos de estos elementos presentan formas alotrópicas, como el carbono, selenio, fósforo y azufre.
- Poseen moléculas formadas por dos o más átomos, los cuales tienen en la última capa 4, 5, 6 y 7 electrones.
- Al ionizarse, adquieren carga eléctrica negativa. Al combinarse con el oxígeno, forman óxidos no metálicos o anhídridos.
- Los halógenos y el oxígeno son los más activos.



Azufre



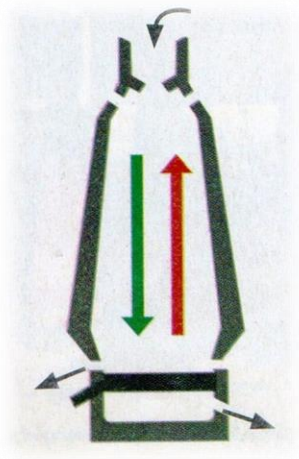
Nitrógeno



Oxígeno

### ACTIVIDAD:

- 1- Busquen en diversas fuentes de información (internet, periódicos, libros) material acerca del desarrollo de la producción del hierro en Argentina. A modo de guía o palabras clave, busquen: Altos Hornos Zapla, Aceros Zapla, SOMISA, Acindar, General Savio.
- 2- Definir mena y ganga.
- 3- ¿Qué es la siderurgia?
- 4- Definir aleaciones. Dar ejemplos, propiedades y usos. ¿Qué es una amalgama?
- 5- ¿Qué es el acero? Indicar los tipos de aceros con sus respectivas propiedades y aplicaciones.
- 6- Investigar dónde se colocan las materias primas y dónde se obtienen cada uno de los materiales producidos, y completar las referencias que faltan en el esquema del alto horno.



7-